

। भूमिका ।



अथ गतत्रिंशद्वर्षे भारतवर्षे सर्वज्ञास्मद्रचितसोदाहरण—सपरि-
शिष्ट केतकीग्रहगणितस्य सर्वव्यापिप्रचारं दृष्ट्वा तन्मर्मविशदीकरणेनेदं
ग्रहगणितमधिकतरमाकर्षकं भवेदित्यनेकविद्वज्जनवचःप्रतीत्या संप्रति
अस्मत्तनयराचितेन केतकीपरिमलेन वासनाभाष्येण सहितमिदं ग्रहग-
णितमस्माभिर्यत्पुनर्मुद्रितं तद्विदुषां तोषाय ज्योतिःशास्त्रप्रकर्षाय च भव-
त्वित्यलम् । श्रमोपलब्धसिद्धांतशेखरग्रंथादुद्धृतैः पद्यैरिदं पुस्तकं शोभनतरं
जातमिति ।

केतकीकर्ता

श्रीरामकृष्णसूनुः श्रीवेंकटेशः

विज्ञातिः— अंतिमपत्रनिर्दिष्टशुद्धिपत्रद्वारा सर्वाण्यशुद्धानि आदौ
शुद्धिकृत्य पश्चात् पुस्तकपठनं समारम्भमिति ।

। अनुक्रमणिका. ।

प्रास्ताविकाधिकारः, (पृ. १-४२) । मंगलाचरणं (पृ. ४) । ग्रंथारम्भणे हेतुः (पृ. ५) । आरंभस्थानं, (पृ. ९-२७) । वर्षदैर्घ्यं (पृ. २७) ग्रहसंस्थानिरूपणं (पृ. २८-३६) । प्राक्ग्रंथोक्तग्रहस्थानानि, (पृ. ३६) । उज्जयिनीरेखास्थनगराणि, (पृ. ३८) । भूपरिधिः, (पृ. ४०) ।

मध्यमाधिकारः, (पृ. ४२-८७) । अहर्गणः, (पृ. ४४) । क्षेपकाः, (पृ. ४८-४९) । शुवकाः, (पृ. ५०-५१) । मध्यमगतिदिक्, (पृ. ५२) । अहर्गणोत्पन्नराविगतिः, (पृ. ५३) । चंद्रगतिः (पृ. ५५) । चंद्रोच्चगतिः, (पृ. ५६) । राहुगतिः, (पृ. ५७) । भौमगतिः, (पृ. ५८) । बुधगतिः, (पृ. ५९) । गुरुगतिः, (पृ. ६०) । शनिगतिः, (पृ. ६१) । शुक्रगतिः, (पृ. ६२) । ग्रहगतिकोष्टक, (पृ. ६३-६४) । कर्ष-संस्कारकारणं, (पृ. ६५-७३) । कर्षसंस्काराः, (पृ. ७३) । गुरुशन्योराकर्षणं, (पृ. ७५) । मध्यमार्कोदये मध्यमग्रहाः (पृ. ८३) । मध्यमदिनगतयः (पृ. ८६) ।

स्पष्टाधिकारः (पृ. ८७-१५६) । स्पष्टीकरणपद्धतिः, (पृ. ८८-९१) । मंदकेंद्रा-दिर्कं, (पृ. ९१-९२) । रविगणितं, (पृ. ९४-१०७) । रविमंदफलं, (पृ. ९५) । रविमंदफलोपपत्तिः, (पृ. ९५-१०६) । मदस्पष्टरविः, (पृ. १०६) । अयनाशाः, (पृ. १०७) । चरं, (पृ. १०९-१११-११२) । रविदिनस्पष्टगतिः, (पृ. ११३) । रविबिंबं लंबनं च, (पृ. ११४) । दिनमानं पलभा अक्षांशाः (पृ. ११५) । अक्षांशेभ्यः पलभानयनं, (पृ. ११८) । चंद्रगणितं, (पृ. १२०-१५१) । चरोदयांतरादय औदयिकाः संस्काराः, (पृ. १२१) । च्युतिसंस्कारः, (पृ. १२५) । तिथिसंस्कारः, (पृ. १२८) । चंद्रमंदफलं, (पृ. १३५) । राहुसंस्कारः (पृ. १३७) । दिनगतेश्च्युतिफलं, (पृ. १४०) । गतेस्तिथिफलं, (पृ. १४१) । गतेर्मंदफलं, (पृ. १४१-१४२) । चंद्रबिंबं लंबनं भूभा (पृ. १४३) । किरणवक्रीभवनसंस्कारः (पृ. १४५) । चंद्रशरः (पृ. १४७) । चंद्रशरे आकर्षणं, (पृ. १५०-१५१) । पंचांगगणितं, (पृ. १५२-१५६) ।

यन्त्रताराधिकारः (पृ. १५६-२०१) —रविमध्यगणितं ग्रहाणां मंदफलानि (पृ. १५६-१५९) । ग्रहमंदकर्णाः (पृ. १५९) । ग्रहमंदकर्णवासना (पृ. १६०-१६२) । ग्रहाणां केंद्रच्युतयः (पृ. १६२) । केंद्रच्युतिवासना (पृ. १६३-१६४) । स्पष्टमंद-कर्णसूत्रं (पृ. १६५) । रविमध्यशराः (पृ. १६८) । अस्मत्पितामहोक्तभूमध्यस्पष्ट-ग्रहसाधनश्लोकाः (पृ. १७०-१७१) । भूमध्यगणितं शीघ्रफलानि (पृ. १७२) । शीघ्रकर्णांकाः (पृ. १७३) । स्पष्टग्रहानयनं (पृ. १७७) । शीघ्रकर्णाः (पृ. १८०) । स्पष्टशराः (पृ. १८२) । दिनमंदस्पष्टगतिः (पृ. १८७) । दिनशीघ्रस्पष्टगतिः (पृ.

१८८) । बिंबानि, परमलंबनानि (पृ. १९२) । स्तम्भवक्त्रादयो विशेषाः (पृ. १९३) । अश्विन्यादिनक्षत्राणां कदंबसूत्राद्यभोगाः (पृ. १९६) । तेषां शराः (पृ. २००) ।

त्रिप्रश्नाधिकारः—(पृ. २०२-२४३) । लंकोदयाः (पृ. २०२) । लंकोदयोपपत्तिः (पृ. २०२-२०७) । इष्टकालाह्वयं (पृ. २०८) । उष्टलमात्कालः (पृ. २१०) । सूर्यस्यार्क्षकालः (पृ. २१२) । सूर्यक्रांतिः (पृ. २१३) । सूर्यवैधर्माणितं, भुजज्याः (पृ. २१४) । भुजज्योपपत्तिः (पृ. २१५-२२०) । भुजकोटिज्ययोधनणत्वं (पृ. २२३) । उन्नतांशाः शंकुच्छाया छायाकर्णश्च, (पृ. २२५) । उपपत्तिः (पृ. २२६-२२७) । सूक्ष्मचरज्या (पृ. २२८) । छायातो नतकालः, (पृ. २२९) । दिग्गशाः (पृ. २३०) । छायाया भुजकोटी (पृ. २३२) । अर्धवैधर्माणितं (पृ. २३२-२३७) । ग्रहाणां दैनंदिना उदयमध्यास्तकालाः (पृ. २३७-२४१) । दिक्साधनं, नलिकाबंधविधिश्च (पृ. २४२-२४३) ।

चंद्रग्रहणाधिकारः—(पृ. २४३-२६४) । ग्रहणस्थ संभवासंभोगो (पृ. २४३) । ग्रहणसमये चंद्रगणिते विशेषः (पृ. २४४) । ग्राससंभोगो (२४८) स्थितिः (२५०) । स्पर्शमोक्षस्थितिविवेकः (२५१) । स्पर्शादिकालानयनं (२५३) । अयनवलनं (२५४) । वलनोपपत्तिः (२५६-२५७) । अक्षवलनं (२५७) । अक्षवलनोपपत्तिः (२५८-२५९) । स्पर्शादीनां स्थानानि (२६०) । ग्रासम्भक्तं (२६१) । चंद्रग्रहणभंगी (२६२-२६४) ।

सूर्यग्रहणाधिकारः (२६५-२८५) । इष्टग्रमे दृश्यदर्शानयनं (२६५) । उपकरणानि (२६९) । चंद्रशरगतिः (२७०) । त्रिभोनलप्रवृत्तांशाः (२७२) । उपपत्तिः (२७३) । लंबनं (२७४-७५) । नतिः (२७७) । स्पर्शादिकाल (२७८) । चंद्रविवृद्धिः (२८२) । स्पर्शादिस्थानानि (२८३) । चंद्रग्रहणभा (२८४-८५) ।

युत्यधिकारः (२८६-९०) । किरणपुरःसरणं (२८८) । शकटभेदः (२८९) ।

लोपवर्शनाधिकारः (२९०-९३) । अगस्तिलोपादिकं (२९२) ।

शृंगोन्नत्यधिकारः (२९३-२९७) । शृंगोन्नतिवासना (२९५-९७) ।

पाताधिकारः (२९८-३११) । चंद्रस्य परमक्रांतिः साधनगोलसंभोगश्च (२९८-३०१) । पातदिननिर्णयः (३०२) । भावाभावनिर्णयः (३०५) । भुजानयनं (३०६) । भुजांतरधनणत्वं (३०७) । पातमध्यकालः (३०९) । पात भावाभावनसंशय (३१०) । पातस्य प्रवेशोनिवृत्तिश्च (३१०-३११) ।

प्रागहर्गणः (३१२) । ग्रंथरचनाकालस्थलादीनि (३१३) ।

परिशिष्टम् (३१३-३२७) । वरुणेंद्रगणितं (३१२-३२४) । हातंभूमकनोर्गण (३२४-३२७) । **परिशिष्टरचनाकालः** (३२७) । **कौष्टकाः** (३२८-३३४) ।

अधिकमासकौष्टकं (३३१) । रेखांतराक्षांशपलभाः (३३२-३३३-३३५) ।

शुद्धिपत्रम्—(३३५) ।

शुद्धिपत्रम्

पत्रं	पंक्तिः	अशुद्धं	शुद्धं
११	९	(आक. २ पृ. २३)	आक. २ पृ. १८
		$\frac{१}{(अंतरं)} \times इ.$	$\frac{१}{(अंतरं)^२} \times इ.$
३१	२१	$\frac{१}{(अंतरं)} \times इ.$	$\frac{१}{(अंतरं)^२}$
३२	७	(भू. प्र. का.)	(भू. प्र. का.) ^२
३३	२३	SP ^२ . SP ^२ /T ^२ . SP	(SP ^२ . SP) ÷ T ^२
३३	२४	• T ^२ . SP ^३ /T ^२	• π ^२ SP ^३ /T ^२
३४	(समीकरण ५)	$\frac{T^२}{T'} = इ.$	$\frac{T^२}{T'^२} = इ.$
३४	१५	$\frac{T^२}{T'^२} = \frac{R^२ \cdot R}{R' \cdot R'}$	$\frac{T^२}{T'^२} = \frac{R^२ \cdot R}{R'^२ \cdot R'}$
३५	३ वरुणः	$\frac{प्र^२}{क}$	$\frac{प्र^२}{क^३}$
४९	८	तर्ककरा	तर्ककरा
४९	१०	गुराश्च	गुरोश्च
५८	२१	फलांश	फलांश
७३	९	$\frac{१}{२} \left(\frac{rs}{(a-d)^३} + \frac{rs}{(a+d)^३} \right)$	$\frac{१}{२} \left(\frac{\frac{१}{३} rs}{(a-d)^३} + \frac{\frac{१}{३} rs}{(a+d)^३} \right)$
९७	१५	$\frac{h}{\mu} = a^२ (१ - e^२)$	$\frac{h}{\mu} = a (१ - e^२)$
१०५	२३ } ३२ }	नवम	दशम
११८	६	$\frac{२५}{१२ \times २५ + वि}$	$\frac{२५}{१२ \times २५ + वि}$
१२४	२०	तस्मादाचार्यैरशब्दस्य	तस्मादाचार्यैरस्य
१२५	१७	ऋणक्षयात्मको	धनक्षयात्मको
१३२	१	$\frac{E + M}{r}$	$\frac{E + M}{r^२}$
१३२	भञ्जीकरणं ३	$\frac{as}{L^३} - \frac{s}{a}$	$\frac{as}{L^३} - \frac{s}{a^२}$

पत्रं	पंक्तिः	अशुद्धं	शुद्धं
१३३	१५	$\left(\frac{+ 2 ar - r^2}{a(a-r)} \right)$	$\left(\frac{+ 2 ar - r^2}{a^2(a-r)} \right)$
	१८	$\left(\frac{+ 2 ar - r^2}{a(a-r)^2} \right)$	$\left(\frac{+ 2 ar - r^2}{a^2(a-r)} \right)$
	१८	$\frac{S. 2 ar}{a^2 \cdot a}$	$\frac{S. 2 ar}{a^2 \cdot a}$
	१९	$\frac{S}{a} - \frac{S(a+r)}{Z^2}$	$\frac{S}{a} - \frac{S(a+r)}{Z^2}$
१३४	१७	$a \cos^2 x$	$r \cos^2 x$
१४४	समीकरण १	$v = \frac{a}{r}$	$n = \frac{a}{r}$
१४४	१३	$d = \frac{\sqrt{n \cdot b}}{\sqrt{a}}$	$d = \frac{\sqrt{v \cdot b}}{\sqrt{a}}$
१६१	२५	३६०	३९९
१६२	२३	१,	$\frac{१}{२},$
१६४	८	$\frac{\pi. MH. MR}{\pi. MH}$	$\frac{\pi. MH. MR}{\pi. MH}$
१६५	श्लो १० अंतिमशब्दः	} प्रकुर्यात्	प्रकुर्यात्
१९४	समीकरण ५	$\frac{a}{\sqrt{a+a+1}}$	$\frac{a}{\sqrt{a+a+1}}$
१९४	२०	$\frac{७२ \div १००}{\sqrt{\left(\frac{७२}{१००}\right) + \frac{७२}{१००} + १}}$	$\frac{७२ - १००}{\sqrt{\left(\frac{७२}{१००}\right) + \frac{७२}{१००} + १}}$
२०३	२४	(4४×६०)	(4४×१०)
२२८	१५	K	K'
२२९	२२ श्लो.	रव्युन्नताश	रव्युन्नताश
२३३	२७	NP	MP
२७२	श्लो. ५ अं- तिमपंक्तिः	} नतलवास्तज्या	नतलवज्या स्यान्नतां इ.
३२३	३४ श्लोकः प्रथमपंक्तिः	} स्वनवाशा	स्वनवाशा

अर्पणपत्रिका

ज्योतिर्गणित-केतकी-वैजयन्त्यादिप्रणेतारः

श्रीमद्वैकटेशबापूशास्त्रीकेतकरमहाशयाः

(जन्मशकः १७७५ पौषः)



(वर्तमानवयः ७६ वर्षाणि)

निर्मिता केतकी तातैस्तेषामेवांग्रिपद्मयोः ।

तस्याः परिमलं भाष्यं दत्तराजोऽहमर्पये ॥

॥ श्रीः ॥

॥ श्रीमद्वेङ्कटेशविरचितम् ॥

॥ स्वकृतया अंकविवृतिव्याख्यया सहितम् ॥

॥ केतकीग्रहगणितम् ॥

॥ श्रीमद्वेङ्कटेशतनयश्रीदत्तराजविरचितेन ॥

॥ केतकीपरिमलेन ॥

॥ वासनाभाष्येण समुल्लसितम् ॥



मोक्षः पुण्याश्रितः पुण्यं कालज्ञानाश्रितं स्मृतम् ।

कालज्ञानकृतौ तस्मात् सूर्याचन्द्रमसौ नुमः ॥ १ ॥

कालज्ञानमहत्त्वमव्ययपरं विज्ञाय काले शुभे ।

काम्यं कर्म विधाय विश्वमाखिलं पुण्यौघभाक्स्तंभवेत् ।

इत्यालोचनयैव गर्गलगधैः सत्कालबोधाय यैः ।

वेदाङ्गादिखगागमा निगदितास्तेभ्यो मुनिभ्यो नमः ॥ २ ॥

एकविंशतिदुःखानां वारणायैकविंशतिम् ।

मोदकानामदन् कुर्यान्मंगलं वारणाननः ॥ ३ ॥

कृपार्द्रं ते चक्षुर्भगवाति जडे संपतति चेत् ।

सकृत्प्रज्ञोन्मेषात्स भवति कवीनां कुलशुरुः ।

निबध्नन् सद्भाष्यं ग्रहगणितवियोतनपरम् ।

न किं वाग्देवि त्वां नतिभिरुपातिष्ठे मुजडधीः ॥ ४ ॥

धर्मस्थानिविधातकस्वकरणैरापूरयन् भारतम् ।

कालज्ञः कविशस्तकेतकरजःसद्वैजयन्तीधरः ।

बीजत्यागविप्लवदर्शनकरः पीताम्बरो आजताम् ।

ज्योतिर्वित्पुरुषोत्तमो मनासि मे लक्ष्मीरमावल्लभः ॥ ५ ॥

ज्योतिर्ज्योतिर्वींशिष्टं गणितमिव लसत् दृक्प्रमाणं प्रमाणम् ।

देशे देशे नितातं ग्रहगणितमिदं भासमानं समानम् ।

नृण्यं न व्यङ्कटेशः पृथु दृश उचितं वैजयन्तीं जयन्तम् ।

संस्थां संस्थाप्य लोके जयति बहु यथा विद्वणेऽशो गणेशः ॥ ६ ॥

पृथ्वीं पृथ्वीं सभोगामगणयदातिनिःसारमायां रमा याम् ।
 श्रीदश्रीदत्तराजो मम हितमहितं व्याहरन्तीं हरन्तीम् ।
 स्मारं स्मारं भजन्तीं हारिमथ जलधौ वीशयानं शयानम् ।
 स्वर्गे स्वर्गेशमुख्या व्यदधुरिह सुराः सत्पदस्थां पदस्थाम् ॥ ७ ॥

श्रौतव्याकृतिगतिशास्त्रकुशलं ज्योतिर्विदग्रेसरम् ।
 ख्यातश्रीनरगुंदरामदुरगक्षमापालमालार्चितम् ।
 ज्योतिःशास्त्रसुबोधिनीं नवमतेनोक्त्वा खभूगोलयोः ।
 प्रोक्तारं च पितामहं मम सदा श्रीरामकृष्णं भजे ॥ ८ ॥

निःशंके मम शैशवे लुठितवानंके यदीये मुदा ।
 प्रौढो यद्वदनांबुजात्पाठितवान् प्रौढोडुशास्त्रं ततः ।
 तस्मै ज्योतिषशास्त्रवर्धनकृते, तस्यै शुभायै मम ।
 पित्रे श्रीयुतवैकटाय गुरवे मात्रे रमायै नमः ॥ ९ ॥

निर्याताब्दचतुःशते हि गणितं वेधाश्च खेटागमाः ।
 उत्कर्षं गमिताः सुवेधनिपुणैर्विद्वन्मनोग्राहिणम् ।
 तत्सारं निजकेतकीकरणके ग्रथनं दृशोः साम्यकृत् ।
 ज्योतिर्विज्जगतीपतिर्जयति यस्तं वैकटेशं जगुः ॥ १० ॥

पुराणकरणार्णवं समभितः श्लथत्वात्मक- ।
 प्रचंडमरुदाकुलं दृगसमं समालोक्य तैः ।
 प्रभंजनविधातकप्रखरपर्वतास्त्रं बुधैः ।
 अमांत्रि नवकेतकीकरणशेखरं वैकटैः ॥ ११ ॥

मदीयनवकेतकीकरणमर्मसंदीपकम् ।
 सुधामधुरवार्तिकं सरलवासनालंकृतम् ।
 कुरुष्व मम नंदन त्वमिति तातवाक्प्रेरितः ।
 तनोमि नवकेतकीपरिमलं मनोहारिणम् ॥ १२ ॥

क्वाहं मंदमतिः क्व चाप्रतिरथश्रीकेतकीनामभाग् ।
 ग्रंथः प्राग्गणिताग्रणीग्रथितवाग्बंधौघचूडामाणिः
 धाष्ट्र्यं भाति च केतकीविवरणे यत्नस्तथापि भुवम् ।
 श्रीमन्नातपदप्रसादभरभाक् शंके न किंचित् क्वचित् ॥ १३ ॥

व्याख्याकृत्प्रमुखैः पृथुदकमुनीशाद्यैः स्वभाष्यादिना ।
 लल्लुश्रीपतिभास्करादिगणकैः संदर्शितेनाध्वना ।
 आर्याग्लग्रहशास्त्रसंस्कृतमतिः श्रीदत्तराजः कविः ।
 चित्तग्राह्युपपत्तिबोधविलसद्भाष्यप्रबंधं दधे ॥ १४ ॥

शास्त्रं पुण्यमेतद्रहस्यम् । एतत् बुध्वा सम्यगाप्नोति यस्मात् । अर्थं धर्मं मोक्ष-
मग्र्यं यशश्च ” -इति सिद्धान्तशेखरे सप्तमश्लोकेन सम्यग्ज्ञानप्रकाशत्वेन
निःश्रेयसावाप्तिर्भवतीत्यर्थः ।

अथेदानीं मकरंदकरणकुतुहलग्रहलाघवादिषु सत्सु नूतनकरणग्रंथरच-
नाकारणं कथयन्ति शार्दूलविक्रीडितेन—

। ग्रंथारंभणप्रयोजनम् ।

(मूलं) आर्य-ब्रह्म-वराह-भास्करमुखज्योतिर्विदायैः कृतान् ।
सिद्धान्तानपि दृक्प्रतीतिरहितान् दृष्ट्वा गणेशोऽकरोत् ।
विख्यातं ग्रहलाघवं तदपि दृक्साम्यं न धत्तेऽधुना ।
तस्मात् दृक्समताप्रपूर्णगणितं ग्रन्थाम्यहं वैकटः ॥ २ ॥

आर्यब्रह्मोति । आर्यभट्टप्रकाशिकाकृद्भिः सूर्यदेवयज्वभिः—“ एवं सूत्रा-
भ्येकविंशत्युत्तरं शतम् । अतीन्द्रियार्थदर्शिना आचार्येण प्रणीतम् । एतानि दिङ्-
मात्रेण मया व्याख्यातानि । एतेषामेकैकस्य सूत्रस्य ग्रंथसहस्रेणापि निरवशेषा-
र्थप्रतिपादनं कर्तुं न शक्यते । ” -इति संस्तुतेन, तथा च तात्पर्यव्याख्याने
श्रीयल्लयार्येण—“ यथोक्तं सर्वज्ञेन भाष्यकृता— अतीन्द्रियार्थप्रतिपादकानि
सूत्राण्यमून्यार्यभट्टोदितानि । तेषामशक्यार्थशतांशकोऽपि वक्तुं कुतोऽस्म-
त्सदृशैरशेषः । ” - इति ससुद्धतपथेन समुपन्यस्तमहिम्ना श्रीमता आर्यभटेन
शक ४२१ वर्षे आर्यभटीयं विरचितम् । तदर्थं तेनैवोक्तं यथा—“ आर्यभट्टस्त्रीणि
गदति गणितं कालक्रियागोलं । ” इति । श्रीब्रह्मगुप्तस्य—“ यत्सूक्ष्मं गतिवि-
ज्ञये व्यरचयं शास्त्रं ग्रंहाणामहम् । तस्योच्छिष्टतिरिहातिविस्तृतिमयान्मा-
भूदितिवात्मभूः । संक्षिप्तीकरणाय जिष्णुतनयव्याजेन यस्मादभूत् । तस्मा-
देव च तत्त्वबोधनिपुणास्तं ब्रह्मगुप्तं जगुः ॥ ” इति श्रीचतुर्वेदाचार्यस्तुतिपात्र-
भूतस्य ५५० शकनृपवत्सरे ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तः प्रसिद्धः । श्रीमता वराहमिहि-
रेण—“ यच्छास्त्रं साविता चकार विपुलैः स्कंधैस्त्रिभिर्ज्यौतिषम् । तस्यो-
च्छिष्टतिभयात्पुनः कलियुगे संश्रित्य यो भूतलम् । भूयः स्वल्पतरं वराह-
मिहिरव्याजेन सर्वं व्यधात् । इत्थं यं प्रवदन्ति मोक्षकुशलास्तस्मै नमो
भास्वते ॥ ” इति श्रीभट्टोत्पलविकथनसदृशेन ४२७ शके पंचसिद्धान्तिका
विरचिता । तस्यां पौलिश-रोमक-वासिष्ठ-सौरपैतामहानां पंचसिद्धान्तानां
तत्त्वानि संगृहीतानि । उक्तं च पंचसिद्धान्तिकायाम्—“ पौलिशरोमकवा-
शिष्ठसौरपैतामहास्तु सिद्धान्ताः । पंचभ्यो द्वावाद्यौ व्याख्यातौ लाटदेवेन
॥ ३ ॥ (पं. सि. अध्यायः १) ॥ एतत्सिद्धान्तपंचकं नवीनसिद्धान्तपंचकस्य
मूलभूतं पुराणं चेति अरुणं प्रति सूर्यवाक्यात् ज्ञायते । तद्यथा—“ पैतामहं

। मंगलाचरणम् ।

(मूलं) गणेशं भारतीं नत्वा नत्वा ग्रहपतिं रविम् ।

पितृपादयुगं स्मृत्वा ग्रहाणां गणितं ब्रुवे ॥ १ ॥

गणेशमिति । अंतरायोपशान्तये प्राहुः-गणेशमिति । मेधाप्रकर्षाय काव्य-
लालित्यमाधुर्यप्रसादादिवाग्विलासावताराय चाहुः-भारतीमिति । सकलचरा-
चरजगतामुद्भासको धाम्नां निधिरयं रविः । तमेवं वर्णयति श्रीपतिः स्वकृतसि-
द्धांतशेखरे प्रथमाध्याये प्रथमश्लोके-“ यस्तेजः पितृधाग्निं शीतमहसः पाथो-
मये मंडले । संक्रांतं कुमुदाकरस्य कुस्ते कांचित् विकासश्रियम् । चंचच्चं-
चुपुटैश्चकोरनिकरैश्चापीयतेऽसौ चिरम् । त्रैलोक्यालयदीपको विजयते
देवो निधिस्तेजसाम् । ”-इति । तस्तेजसा भासमाना नवग्रहा यं परितो रात्रि-
दिवमाविश्रांतमार्कषणरज्जुनियंत्रिताः स्वकक्षासु यस्मात् भ्रमंति तस्मादेव
यस्तेषां पतिर्नयकस्त-“लालयंतमरविंदवनानि । क्षालयंतममितो भुवनानि ।
पालयंतमथ कौककुलानि । ज्योतिषां पतिमहं महयामि”-इति प्रसन्नराघव-
संस्तुतं भगवंतं भास्करमपि संतर्पयितुमाहुः-ग्रहपतिमिति ।-“आरोग्यं भास्क-
रादिच्छेत्”-इत्युक्त्या स्वारोग्यं स्वग्रंथप्रचयरूपारोग्यं च सूर्यादभ्यर्धितमाचा-
र्यैरित्यर्थः । तथा च सुहृसुहृः सदुपदेशसंमुखीकरणेन शुभशीलसंघटनाय
बाल्यात्प्रभृत्यैव सततं यथा माता तथैव पितेति तयोः प्रयतमानयोरेव पारमा-
र्थिकं गुरुपदयोग्यत्वं द्योतयति-पितृपादेति । स्मरणस्यापि पूजनाविधावेवांतर्भा-
वितत्वादाहुः-स्मृत्वेति । श्रीअंबारामकृष्णयोश्चरणयुगलं स्मृत्वेत्यर्थः । किं
करोमि । ग्रहाणां गणितं ब्रुवे । सूर्यचंद्रबुधशुक्रभृमंगलगुरुशनिसंज्ञकग्रहाणां
गणितमिह ग्रहगणिते नूतनवरुणेंद्रग्रहद्वयस्य हालेधूमकेतोश्च गणितं केतकीप-
रिशिष्टे ब्रुवे इति । कालक्रियाख्यस्य ग्रहगणनादेर्गोलांशस्य ज्योतिश्चक्रसंस्था-
ग्रह-भूभ्रमणादेश्च प्रतिपादकं ज्योतिःशास्त्रांशकं गणितं प्रवक्ष्यामीति प्रतिज्ञातम् ।

अथ ग्रंथादौ-“ सिद्धिः श्रोतृप्रवृत्तीनां संबंधकथनायतः ”-इत्यादि
श्लोकत्रयेण संबंधाभिधेयप्रयोजनानि वक्तव्यानीति प्राहुः श्लोकवार्तिके कुमा-
रिलभट्टाः । अतस्तान्येव वक्ष्यामः । पंचमे पद्ये सिद्धांतशेखरारंभे “छंदःपादौ
श्रद्धाशास्त्रं च वक्त्रं । कल्पः पाणी ज्योतिषं चक्षुषी च ”-इत्यादिनांगविशे-
षकलतिस्मरणे तत्तदंगाध्ययनाभावे वेदपुरुषस्य तत्तदंगवैकल्यं भवति । तस्मात्
त्रैवर्णिकैर्वेदवदध्येतव्यतया ग्राह्येषु षट्स्वप्यंगेषु-“ वेदस्य चक्षुः किल शास्त्रमे-
तत् । प्रधानतांगेषु ततोऽस्य युक्ता । अंगैर्युतोऽन्यैः परिपूर्णमूर्तिः । चक्षुर्विना कः
पुरुषत्वमेति । ”-(सिद्धांतशेखरे षष्ठपद्ये)-इति न्यायेन वेदपुरुषस्य चक्षुष्ट्वेन प्रधान-
मंगं ज्योतिषमवश्यमध्येतव्यमिति संबंधः । “ग्रहाणां गणितं ब्रुवे ”-इत्य-
नेन स्फुटमभिधेयम् । प्रयोजनं तु-“ अध्येतव्यं ब्राह्मणैरेव तस्मात् । ज्योतिः-

शास्त्रं पुण्यमेतद्ग्रहस्यम् । एतत् बुद्ध्वा सम्यगाप्नोति यस्मात् । अर्थं धर्मं मोक्ष-
मग्र्यं यशश्च ” -इति सिद्धान्तशेखरे सप्तमश्लोकेन सम्यग्ज्ञानप्रकाशत्वेन
निःश्रेयसावाप्तिर्भवतीत्यर्थः ।

अथेदानीं मकरं च्चकरणकुतूहलग्रहलाघवादिषु सत्सु नूतनकरणग्रंथरच-
नाकारणं कथयन्ति शार्दूलविक्रीडितेन—

। ग्रंथारंभणप्रयोजनम् ।

(मूलं) आर्य-ब्रह्म-वराह-भास्करमुखज्योतिर्विदायैः कृतान् ।
सिद्धान्तानपि द्वक्प्रतीतिरहितान् दृष्ट्वा गणेशोऽकरोत् ।
विख्यातं ग्रहलाघवं तदपि द्वक्साम्यं न धत्तेऽधुना ।
तस्मात् द्वक्समताप्रपूर्णगणितं ग्रन्थाम्यहं वैकटः ॥ २ ॥

आर्यब्रह्मोति । आर्यभट्टप्रकाशिकाकृद्भिः सूर्यदेवयज्वभिः—“ एवं सूत्रा-
भ्येकविंशत्युत्तरं शतम् । अतीन्द्रियार्थदर्शिना आचार्येण प्रणीतम् । एतानि दिङ्-
मात्रेण मया व्याख्यातानि । एतेषामेकैकस्य सूत्रस्य ग्रंथसहस्रेणापि निरवशेषा-
र्थप्रतिपादनं कर्तुं न शक्यते । ” -इति संस्तुतेन, तथा च तात्पर्यव्याख्याने
श्रीयल्यार्येण—“ यथोक्तं सर्वज्ञेन भाष्यकृता— अतीन्द्रियार्थप्रतिपादकानि
सूत्राण्यमून्यार्यभट्टोद्धितानि । तेषामशक्यार्थशतांशकोऽपि वक्तुं कुतोऽस्म-
त्सदृशैरशेषः । ” — इति समुद्धृतपथेन समुपन्यस्तमहिम्ना श्रीमता आर्यभटेन
शक ४२१ वर्षे आर्यभट्टीयं विरचितम् । तदर्थं तेनैवोक्तं यथा—“ आर्यभट्टस्त्रीणि
गदति गणितं कालक्रियागोलं । ” इति । श्रीब्रह्मगुप्तस्य—“ यत्सूक्ष्मं गतिवि-
ज्ञये व्यरचयं शास्त्रं ग्रंहाणामहम् । तस्योच्छित्तिरहिता विस्तृतिमयान्मा-
भूदितिवात्मभूः । संक्षिप्तीकरणाय जिष्णुतनयव्याजेन यस्मादभूत् । तस्मा-
देव च तत्त्वबोधनिपुणास्तं ब्रह्मगुप्तं जगुः ॥ ” इति श्रीचतुर्वेदाचार्यस्तुतिपात्र-
सूतस्य ५५० शकनृपवत्सरे ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तः प्रसिद्धः । श्रीमता वराहमिहि-
रेण—“ यच्छास्त्रं साविता चकार विपुलैः स्कंधैस्त्रिभिर्ज्यौतिषम् । तस्यो-
च्छित्तिभयात्पुनः कालियुगे संश्रित्य यो भूतलम् । भूयः स्वल्पतरं वराह-
मिहिरव्याजेन सर्वं व्यधात् । इत्थं यं प्रवदन्ति मोक्षकुशालास्तस्मै नमो
भास्वते ॥ ” इति श्रीभट्टोत्पलविकथनसदृशेन ४२७ शके पंचसिद्धान्तिका
विरचिता । तस्यां पौलिश-रोमक-वासिष्ठ-सौरपैतामहानां पंचसिद्धान्तानां
तत्त्वानि संशृङ्गीतानि । उक्तं च पंचसिद्धान्तिकायाम्—“ पौलिशरोमकवा-
शिष्ठसौरपैतामहास्तु सिद्धान्ताः । पंचभ्यो द्वावाद्यौ व्याख्यातौ लाटदेवेन
॥ ३ ॥ (प. सि. अध्यायः १) ॥ एतत्सिद्धान्तपंचकं नवीनासिद्धान्तपंचकस्य
मूलभूतं पुराणं चेति अरुणं प्रति सूर्यवाक्यात् ज्ञायते । तद्यथा—“ पैतामहं

च सौरं च वासिष्ठं पौलिशं तथा । रोमेकं चैति गणितं पंचकं परमाद्भुतम् ।
 इति पंच पुराणानि गणितानि प्रचक्षते ॥ ” -इति । तदुक्तानि
 वर्षमानग्रहगतिमानानि सांप्रतोपलब्धतत्संज्ञकासिद्धांतोक्तमानेभ्यो यस्मात्
 भियन्ते तस्मात् तानि पुराणानीति युक्तमुक्तम् । श्रीब्रह्मगुप्तादनंतरं— “ विद्व-
 न्मुख्यः तालध्वजो गणितज्ञो विप्रस्तत्पुत्रः सांबो रूपवान् नाम्ना भट्टास्त्रिविक्रम
 इति प्रख्यातस्तत्पुत्रेण ललेन आर्यभट्टासिद्धांतार्थवेदिनां तत्तुल्यफलं शिष्यधी-
 वृद्धिदमकारि । स्वसामर्थ्यमेतत्सम्यक् प्रोक्तम् ” -इति शिष्यधीमहातंत्रतात्पर्य-
 व्याख्यानकृद्भिः श्रीमल्लिकार्जुनसूरिभिर्वर्णितेन श्रीलल्लाचार्येण शिष्यधी-
 वृद्धिदं तंत्रं निबद्धम् । श्रीलल्लाचार्यानंतरं “ आर्यभट्टो ग्रहगणितं गोलं
 दामोदरो विजानाति । यंत्रज्ञो जिष्णुसुतः सर्वं जानाति मंजुलाचार्यः ॥ ”
 -इति वृद्धवाक्यमुदाहृता लघुमानसटीकाकृता श्रीयल्लयार्येण, तथा च—“ एकं
 चास्ति च बहुधा यत् ब्रह्म परं प्रणम्य तत् भक्त्या । लघुमानस-
 करणारूपां तनुते विवृतिं प्रशस्तिधरः ॥ अल्पं ग्रंथमनल्पप्रयासरचितं
 परिस्फुटं व्यापि । समग्रगणितमतो मे तद्विवृतावस्ति बहुमानः ॥ ” -इति
 टीकाकरणेनात्मानं बहुमन्यमानैः प्रशस्तिधराचार्यैः संस्तुतेन मंजुलाचार्येण
 ८५४ शके लघुमानसं करणं रचितं यदर्थं तद्वाक्यं यथा—प्रकाशादित्यव-
 त्ख्यातो भारद्वाजो द्विजोत्तमः । लघ्वपूर्वस्फुटोपायं वक्ष्येन्यलघुमानसम् ॥
 (ल. मान १ श्लोकः) । अत्र—“ प्रकाशाख्ये पत्तने योऽसौ भगवान् आदित्योऽस्ति
 स यथा सर्वासु दिक्षु ख्यातः तद्वत्तस्मिन्नेव पत्तने आचार्यो मंजुलनामा तदैव
 ख्यातः ।...। अन्यत् बृहन्मानसं अस्ति किल तत् विस्तरमलघु च । लघुत्वं पुन-
 रस्याहर्गणे प्रतिवर्षं दिनान्यष्टौ पद्युक्तानि अधिकानि भवंति । तमष्टदिने
 देशांतरादिसंस्कृतमादित्यमध्यममानीतं तस्मान्मध्यात् सर्वे भौमादयः सकृत्
 संस्कारा एवोत्पद्यन्ते । तथैकैवज्यया चतुस्त्रैकरूपया सर्वेषां स्फुटीकार एव-
 मादि लघुत्वमतीव वियते । अपूर्वस्फुटोपायत्वं कर्मद्वयेनैव भौमादीनां ग्रहाणां
 स्फुटीकारः । तथा ग्रहणसमागमादीनां एकेनैव कर्मणा लंबनास्थित्यर्धानयनं
 तथा श्रृंगोन्नत्यादिषु च लाघवमस्ति तद्यथावसरं दृश्यते एव ॥ ” -इति स्वकृत-
 व्याख्यायामाहुः प्रशस्तिधराचार्याः ।

श्रीसुंजालादनंतरं - “ चंद्रांगनंदोनशकोऽर्कानिघ्नश्चैत्रादिमासैर्युगधो द्वि-
 निघ्नः । ” -इति स्वकृतधीकोटिकरणगतवचनेन ९६१ शकप्राये समये श्रीप-
 तिना सिद्धांतशेखरो विरचितः । यथा तेनैवोक्तं द्वितीयश्लोकेन—“ निजगुरु-
 पदद्वंद्वं कृत्वा मनस्यतिभक्तितः । गणकतिलकः श्रीपूर्वोयं पतिर्द्विजपुंगवः ।
 स्फुटमाविषमं मंदप्रज्ञप्रबोधविवृद्धये । ललितवचनैः सिद्धांतानां करोति हि
 शेखरम् ” ॥ इति ॥ अथ “ श्रीभास्कराचार्यः श्रीधर-ब्रह्मगुप्त-लल्ल-चतु-
 र्वेदाचार्यनिर्मितापारमणितार्णवविचारवारिरिंगत्संदेहसंदोहब्राह्मगृहीतानुद्धिर्धुः ॥

सिद्धांताशिरोमणिं प्रणिनाय ”-इति वासनावार्तिके नृसिंहस्तथा च-“ गूढं स्थूलं स्वसिद्धांतं मत्वा यस्तच्छिरोमणिम् । कृतवान् मनुजव्याजात् असौ जयति भास्करः ”-इति सार्वभौमसिद्धांते पंचमश्लोकेनाहुर्मुनीश्वराचार्याः । भास्कराचार्यसमयः १०३६ शकवर्षम् । रसगुणपूर्णमहीसमशकनृपसमयेऽभवन्ममोत्पत्तिः- इति सिद्धांतशिरोमणौ भास्कराचार्योक्तैरित्यर्थः ।

एतैर्भास्करमुख्योतिर्विद्भिः कृताः सिद्धांतास्तत्कालावच्छिन्नतथाः कालांतरेण शिथिला बभूवुः । अत्रार्थे प्रमाणानि । “ स्वयमेव नाम यत्कृतमार्यभटेन स्फुटं स्वगणितस्य । सिद्धं तदस्फुटत्वं ग्रहणादीनां बिसंवादात् ”-इत्यनेनार्यभटीयस्यास्फुटत्वं प्रकटीकृतं ब्रह्मगुप्तेन । आर्यभटब्राह्मसौरतंत्रगतसांतरत्वाविषये ग्रहकौतुके-“ ब्राह्मायेषु महान्तरं ज्ञसितयोर्मंदे च खे दृश्यते ”-इति विलिख्य स्वकृतमिताक्षरटीकायाम्- “ ब्राह्मायेषु ब्राह्मार्यभटसौरायेष्वापि ग्रहकरणेषु बुधशुक्रयोर्महदंतरमंकतया दृश्यते । मंदे शनैश्चरे आकाशे नक्षत्रग्रहयोगे उदयेऽस्ते च पंचभागा अधिकमंतरं दृश्यते । ”-इत्युक्त्या दर्शितं तेषां दृग्वैषम्यं प्रत्यक्षवैधैः श्रीकेशवेनेति । तस्मादेतान् सिद्धांतान् दृक्प्रतीतिराहितान् दृष्ट्वा केशवदेवज्ञैर्ग्रहकौतुकाख्यं करणं व्यतानि । तदप्याचिरादेव श्लथीभूतम् । अत्राह श्रीमणेशः । “ श्रीकेशवः स्फुटतरं कृतवान्हिसौरा- । र्यासन्नमेतदपि षष्टि-मिति गताब्दे । दृष्ट्वा श्लथं किमपि तत्तनयो गणेशः । स्पष्टं यथा ह्यकृतदृग्गणितैक्यमत्र । ”-इत्यनेन ग्रहलाघवरचनाकारणमपि व्यक्तीकृतं तेनेति । ग्रहलाघवकालस्तु १४४२ शकमितः । ब्रह्मर्षिर्ज्ञोनितशक ईशहदित्युक्तेरिति ।

ननु किमिति करणम् । कथ्यते । तत्र गणितशास्त्रं त्रिधा । सिद्धांत-तंत्र-करणत्वेनेति । तल्लक्षणं । यस्मिन् कल्पादेरारभ्य गताब्दमासदिनादेः सौरसावनचांद्रमानान्यवगम्य सौरसावनगताहर्गणान्मध्यमादीनां कर्मोच्यते तत् सिद्धांत-तल्लक्षणम् । वर्तमानयुगादेर्वर्षाण्येव ज्ञात्वोच्यते तत् तंत्रम् । वर्तमानशकमध्येऽभीष्टदिनादारभ्यैव ज्ञात्वोच्यते तत् करणलक्षणम् । सिद्धांतलक्षणं तु भास्करीयायुपलब्धग्रंथेषु वर्तते एव । अस्माभिस्तु पाठकानां विनोदाय तेषु तेषु समुचितस्थलेषु सिद्धांतशेखरगतानि वचनानि निवेश्यते । तत्र प्रथमाध्याये तृतीयपथे सिद्धांत-तल्लक्षणं त्रिस्कंधविदा श्रीपतिना कृतं यथा-“ शतानंदध्वस्तिप्रभृति तृटिपर्यंतसमय- । प्रमाणं भूधिष्ण्यग्रहनिवहसंस्थानकथनं । ग्रहेंद्राणां चाराः सकलगणितं यत्र गदितं । स सिद्धांतः प्रोक्तो विपुलगणितस्कन्धकुशलैः ॥ ”-इति । विख्यातमिति । निर्योताब्दचतुःशतेऽपि भारतवर्षे तस्य प्रकर्षेण प्रवतमानत्वात् इत्यर्थः । “ सौरोऽर्कोऽपि ” इत्यनेन पथेन कस्मिन्पक्षे को ग्रहो घटते इत्यादिकं कथयता गणेशेन तेन श्लोकेन कार्यत्रयं साधितम् । ते ते प्रबन्धा दृक्करणैक्यराहिता इति व्यंजनापरं प्रथमम् । स्वकरणेन दृक्साम्यसंप्रदितत्वं द्वितीयम् । ध्रुवग्रंथाश्रयेणैव ग्रहलाघवं राचितमिति तृतीयमिति तत्त्वार्थः । अस्म-

नानाचरणैरपीह केतकीग्रहगणिते- “सौरोऽर्कोग्रहलाघवीयशशि”- इत्यादिनाऽष्टमपद्येनेदमेव सम्यक्तया प्रदर्शितम् ।

एवमित्थंभूतं ग्रंथं गुणदोषतः परिच्छेत्तुमुद्यता मत्तातचरणा आदौ गुणान् प्रकटयित्वा शिष्यशिक्षार्थं तत्रस्थं न्यूनं दर्शयन्ति-“ तदपि दृक्साम्यं न धत्ते-” इति । ग्रहलाघवं स्वोत्पत्तिसमये समुत्क्रांतशैथिल्यमपि मूलांकगतशुध्य-भावस्यानुन्मूलितत्वात्तदधुना श्लथीभूतमिति सार्वत्रिकी दृढा प्रतीतिः सुचिर-प्रवृत्ता च । ग्रहलाघवमपि गच्छता कालेन श्लथं स्यात् चेत् किं करणीय-मित्यत्र गणेश एव आह- “कथमपि यदिदं चेत् भूरिकाले श्लथं स्यात् । सुहुरपि परिलक्ष्येदुग्रहात् ऋक्षयोगात् । सदमलगुरुतुल्यप्राप्तबोधप्रकाशैः । कथितसदुपपत्त्या शुद्धिकेंद्रे प्रचाल्ये”- नाम दृग्गणितव्यत्यासप्रतीतौ ग्रह-लाघवेऽपि तिथिशुद्धौ केंद्रे च संचालनं देयमित्यर्थः । अत एवोक्तं ज्योतिर्ग-णितभूमिकायामाचार्यैः- “तस्य भविष्यस्य प्रतीतिकालः संप्रत्युपस्थितः । ग्रहला-घवे आरंभवर्षे १४४१ । तत्रारंभ एव चंद्रमंदकेंद्रे १० अंशप्रमाणेन हीनमासीत् । इयं न्यूनता संप्रति २.७ प्रमिता समुपस्थिता । अतः चंद्रग्रहणावसरे स्पर्शाद्यः कालाः कदा कदा सार्धघटिकाप्रमाणं व्यभिचरन्ति । शालिवाहनशके १८०६ मिते चैत्रशुक्लपौर्णिमास्यां ग्रस्तोदितं चंद्रग्रहणं चास्मिन् विषये लोकप्रसि-द्धमुदाहरणम् । बुधादीनां गणितमपि इतोऽपि स्थूलतरं वर्तते ।”-इति ॥

तस्मादिति । व्यवहारनावः सम्यक्सरणार्थं कोऽपि सत्करणसमसत्कर्ण-धारोऽवश्यः । एवं ग्रहलाघवगतशैथिल्यविषये औदासीन्यं समाश्रीयते चेत् तच्छैथिल्यमतिभूमिं गत्वा कृत्स्नधर्मकार्ययोजनायामनर्थपरंपरामेवोत्पादयेदिति यस्मात् स्पष्टं तस्मादित्यर्थः । किं करोमि । दृक्समताप्रपूर्णगणितं भुवे । गणित-मिति । गणितं यद्यप्यनेकविधं तथापीह तावत् कालक्रियागोलयोर्यावन्मात्रं परिकरभूतं तावन्मात्रं सामान्यगणितमेव प्रतिज्ञातमिति बोध्यम् । ग्रथनामिति । विचक्षणमालाकारो मनोहरस्रङ्गनिर्माणकाले यथा स्वबुद्ध्या विविच्य विवि-च्यैव पुष्पाण्यादाय सूत्रे निबध्नाति तथैवास्मिन् करणे विविक्ततत्त्वान्येव निवे-शयामीत्युक्तं भवति । तेनायमर्थः-“यदा सुनिप्रणीतपक्षेभ्यः साधिता ग्रहा दृक्तु-ल्यत्वं नायांति तदा अंतराणि लक्षयित्वा... ..देयानि । न तु तान्यंतराण्यार्थ-शास्त्रमध्ये निक्षेप्याणि किंतु तादृशनिक्षेपयुक्तः स्वग्रंथ एव रचनीयः । अत एव ये य यदा यदा गणका वराहार्थभट्टब्रह्मगुप्तकेशवगणेशतुल्या उत्पद्यन्ते ते तथैवा-तराणि लक्षयित्वा स्वग्रंथान् रचयन्ति”-इति सौरभाष्ये नृसिंहोक्तेस्तथा च- “एवं बह्वन्तरे भविष्यैः सुगणकैर्नक्षत्रयोगग्रहयोगोद्यास्तादिभिर्वर्तमानघटना-मवलोक्य न्यूनाधिकभगणार्थैर्ग्रहगणितानि कार्याणि ।”-इति केशवोक्तेः । तथा च- “यदा पुनर्महता कालेन महदन्तरं भविष्यति तदा महामतिमंतो ब्रह्मगुप्तसमानधर्माण एवोत्पत्स्यन्ते । ते तदुपलब्धनुसारिणीं गतिभुररीकृत्य

शास्त्राणि करिष्यन्ति ”-इति श्रीभास्करोक्तेश्च, अहं वैकटः, गोदातटनिकटवर्तिप्रतिष्ठानपट्टणनिवासिवेदान्तव्याकरणसंगीतज्योतिःशास्त्रचतुष्टयप्रकाटितपटिमश्रीरामकृष्णतनूजाः श्रीमंतो वैकटेश्वर्या निःशेषाणि पुरातनकरणानि कालदैव्यायत्तसंप्रदायविच्छेदसूक्ष्मवेधवैकल्यादिजनितेन दृग्गणितविसंवादेनाकिंचित्कराणीति समालोच्य, अतीतसार्धचतुःशतवर्षांतरगतग्रहागमोत्कर्षफलसहकृतसूक्ष्मवेधसिद्धसूक्ष्ममूलांकसनाधीकृतं समदृग्गणितजोतिःशास्त्रं संचिकीर्षवः अनवयवैदिकपरंपराप्रतिपालकं वेधसंवादशीलं चेतोहरवृत्ताभिरामं सुलभशब्दप्रतिपादनपंडितं अखंडसूक्ष्मग्रहगणितमंडितं व्यतिकरितादिगन्तं निरुपमरमणार्थं केतकीग्रहगणिताख्यं करणं लोके १८१८ मितशाके प्रकाशयामासुः । तदिदं वैकटेश्वदनारविंदविनिर्गतं ज्योतिःशास्त्रमस्माभिर्व्याचिख्यासितम् ।

अथ शिथिलसिद्धांताश्रितपंचांगेषु साक्षात् दृश्यमानं सांतरत्वं दृग्विरोधं वा दूरीकृत्य तदुद्धारद्वारेण तस्मिन् धर्मकालनियामकत्वोन्पादनायैवायं नूतनकरणग्रंथानिबन्धनप्रयासः । तत्र तावत् तत्त्वतः शास्त्रानुसारेण पंचांगसंशोधनस्य द्विविधः प्रकारः प्रोक्तः । प्रथमप्रकारं तावत् माहात्म्यक्रमेणाचार्या एवादौ व्यक्ततया निगदन्ति-गणनारंभस्थलमिति । कदंबद्वये कस्यांचित्चारायां च प्रोतत्वेन कल्प्यमानं वृत्तार्धं ज्ञातिवृत्तं यस्मिन् बिंदौ च्छिनत्ति तदेवाश्विन्यादिभोगगणनारंभस्थलमित्यर्थः । संशोधनस्य द्वितीयप्रकारं तु चतुर्थादिभिः श्लोकैरग्रत आचार्या एव यतो वक्ष्यन्ति, ततो वयमपि तत्रैव व्याख्यास्यामः । ग्रहलाघवादिप्राचीनकरणग्रंथापेक्षयाऽस्मिन् केतकीग्रहगणिते प्रतिपत्तत्त्वं स्फुटतरमेव संगृहीतमस्तीति विचक्षणवाचकवर्यैरेवानुभवितव्यमिदं किं तस्य प्रतिपादनेनेति । तत्रादौ केतकीग्रहगणिते प्रयुक्तं नक्षत्रचक्रे गणनारंभस्थलं नामाश्विनीविभागरंभस्थलं सुनिवचनप्रमाणपूर्वकं तथा च ग्रंथारंभवर्षीयायनांशसंख्यामाहुस्त्रिशोक्या-

नक्षत्रचकारंभस्थलम् ।

« (मूलं) नक्षत्रचक्रे प्रथमं धनिष्ठेत्युदीरितं श्रीलगधेन तस्मात् ।
षट्षष्टिभागैःखयुगैःकलाभिः दूरे स्थितेनाश्विमुखेन भाव्यम् ॥३॥
अस्माच्च खाष्टेन्दु १८०मितैर्लवैः सा चित्रा सदा तिष्ठति रोचमाना ।
सनातनत्वं सहजं तु तस्मात् चित्रासकाशादयनांशसिद्धेः ॥४॥

अयनांशाः ।

तस्माच्चित्राभभोगो भगणदलसमः पंचसिद्धांतिकायाम् ।
सौरे प्रोक्तोऽथ तस्या अपमविषुवदष्टोत्तमोर्व द्वितीयात् ।

संपातात् क्रांतिवृत्ते परिणतविवरेणायनांश्च भाव्यम् ।
ते स्वाभ्राष्ट्रेन्दुवर्षे यमनयनलवा नंदलिप्ताः किलासन् ॥५॥

१८००

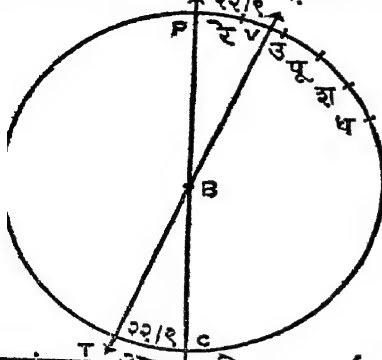
२२

९

नक्षत्रचक्रे इति । “प्रणम्य शिरसा कालमभिवाद्य सरस्वतीम् । कालज्ञानं प्रवक्ष्यामि लगधस्य महात्मनः ”-(आर्चज्योतिषं २)-इत्यनेन लगधमहात्मनः कालज्ञानस्य संगृहीतरि वेदांगज्योतिषे-“ वसुस्त्वष्टा भवोऽजश्च ”-(ऋ. ज्यो. ९)-“ उद्या वासवस्य स्युः ”-(ऋ. ज्यो. २९)-“ स्वराक्रमेते सोमाकौ ”-(ऋ. ज्यो. ५)-“ प्रपयेते श्रविष्ठादौ ”-(ऋ. ज्यो. ६)-इत्येतैस्तदा नक्षत्रचक्रे श्रविष्ठानक्षत्रं प्रथममिति मूलवचनान्येवात्र प्रमाणम् । धनिष्ठा-इत्यनेन (पश्य. आकृ. २ पृ. २३) धनिष्ठापुंजगत-अ-ब-क-ड-संज्ञचतुस्तारकासु अ-संज्ञका द्वाभितरा धनिष्ठायोगतारा इत्यर्थः । तस्या एव-“ आल्फाडेलिफनी ”-इति ग्रीकपर्यायः । सुखार्थमस्माभिरिह भाष्ये सा “ आल्फा-धनिष्ठा-इत्युच्यते । धनिष्ठानक्षत्रं प्रथमं प्रकल्प्य सप्तविंशतिधा विभक्तं क्रांतिवृत्तं लगधाचार्यैः कालज्ञानगणिते प्रयुक्तमित्यर्थः । प्रथमं धनिष्ठेत्यस्योपपादनमग्रे सम्यक्प्रपंचयिष्यामः । तस्मात् धनिष्ठानक्षत्रादारभ्याग्रे क्रमेण नक्षत्रपंचकांतरे पौष्णातेनाश्विन्यारंभेण वा भाव्यम् । एकास्मिन्नक्षत्रे सत्र्यंशत्रयोदश १३।२० लवाः । ते च पंचगुणाः पौष्णांतं यावत् षट्षष्टि ६६ भागाः खयुग ४० कला भवन्ति । आल्फा-धनिष्ठानिर्दिष्टधनिष्ठारंभादेतन्मितांतरेऽश्विन्यारंभास्तिष्ठतीत्यर्थः । एतदश्विन्यारंभात् स्वाष्ट्रेन्दु १८० मितलवांतरे नितान्तं रोचमानं चित्रानक्षत्रमवस्थितम् । वैदिकधनिष्ठाप्रयुक्तस्य तस्याश्विन्यारंभस्य संमुखमेव चित्रानक्षत्रं-“ सदा ”-पुरातनकालादारभ्यैव चकास्तीत्यर्थः ।

अयनांशास्तु मेषसंपाताद्वा तुलासंपाताद्वापि साध्यन्ते । तेषां तथानयने गणितसिद्धसंप्रदायमाहुर्भास्कराचार्याः । तद्यथा-“ एवं विध्यता यस्मिन् दिने सम्यक् प्राच्यां रविरुदितो दृष्टस्तत् विषुवादिनम् । तस्मिन् दिने गणितेन स्फुटो रविः कार्यः । तस्य रवेर्मेषादेश्च यदंतरं तेऽयनांशा ज्ञेयाः । एवमुत्तरगमने सति । दक्षिणे तु तस्यार्कस्य तुलादेश्च अंतरं अयनांशाः । ”-इति । तस्मादसंतसंपातात् मेषसंपाताद्वा अश्विन्यारंभो यावतांतरेण भवति तदंतरमेवायनांशाः । अथ वा शरसंपातात् तुलासंपाताद्वा चित्रानक्षत्रं यावतांतरेण भवति तदंतरं वापि अयनांशा एव । एवं तयोरुभयोरंतरयोस्तुल्यत्वात् वैदिक-धनिष्ठाप्रयुक्ताश्विन्यारंभात् गण्यमानानामयनांशानां सिद्धेर्यथा सनातनत्वं तथैव वैदिकाचित्रास्थानस्य (पश्य आकृ. २।३) सकाशादयनांशानां सिद्धेरपि सनातनत्वं तु तत्सहजमेव भवति । धनिष्ठादिक्रमेण चिन्हितो लगधमुनिसंमताश्विन्यारंभो यथा सनातनस्तथैव तत्संमतचित्रास्थानमपि सनातनमेवेति यावत् । उक्तं सर्वमालेख्यदर्शनेन स्फुटं भवति । (आकृ. १-)-निष्ठसंज्ञापरिचयो यथा—
आदौ P = धनिष्ठानिर्दिष्टः पौष्णांतबिंदुः । V = १८०० शके वसंतसंपातबिंदुः ।

PV = चापमयनांशाः २२।९ अंशायाः । C = पौष्णांतसंमुखं प्रदीप्तं चित्रानक्षत्रं
धनिष्ठा निर्दिष्टपौष्णांतः अयनांशाः १८०० शके वसंत T = तुलासंपातबिंदुः ।
CT = चापमयनांशाः २२।९



तुलासंपातः अयनांशाः चित्रा (आकृ.१)

अर्थात् PV = CT चापं = २२।९ अयनांशा इत्यर्थः । एवं पौष्णांतवसंतयोरंतर-चापं चित्रातुलासंपातयो-रंतरचापेन तुल्यं भवती-त्यतस्तुलासंपातात् चित्रा-नक्षत्रावाधिकस्य चापात्म-कस्यांतरस्य गणितनिय-मादयनांशसंज्ञा स्फुटा ।

तस्मात् चित्रेति । लगध-गर्ग-पराशर-कश्यप-पितामहादिभिर्निष्ठादि-गणनायां नक्षत्रचक्रारंभे योगतारा आल्फा-धनिष्ठैव यस्मात् गृहीता तस्मात्, तथाच धनिष्ठाप्रयुक्तमश्विन्यारंभस्थलं चित्रासंमुखमेव यस्मात् भवति तस्मात् इत्यर्थः । तस्मादेव वराहमिहिराचार्यकृतपंचासिद्धांतिकोक्तसौरे मूलसूर्यसिद्धां-तेऽपि चित्रानक्षत्रभोगो नाम अश्विन्यारंभात् चित्रानक्षत्रस्यांतरं भगणद्वलसमः सार्धत्रयोदशानक्षत्रांतरमथवा राशिषट्कं नाम खाष्टेन्दु १८० भागमितमित्येव प्रकथितवान् । उक्तं च पंचसिद्धांतिकायां चंद्रतारासमागमाध्याये १४ दशे—

“ पित्र्यस्य स्वक्षेत्रे षष्ठे चांशे समायोगः ॥ ३६ ॥

चित्रार्धात्मभभागे दक्षिणतः संस्थिते त्रिभिर्हस्तैः ॥ ३७ ॥ ”

इति ।— अस्यार्थः । पित्र्यस्य मघानक्षत्रस्य स्वक्षेत्रे षष्ठेऽंशे चंद्रेण सह योगो भवति । अर्थात्तत्रैव मघायोगतारा इत्यर्थः । तथैव चित्राया अर्धात्मभ-भागे चंद्रेण सह समायोगः । स्वक्षेत्रे आत्मभभागे इति शब्दौ पर्यायार्थकौ । तथथा । स्वस्य क्षेत्रे स्वक्षेत्रे । आत्मनः स्वस्य भभागे क्षेत्रे आत्मभभागे स्वक्षेत्रे इत्यर्थः । आत्मभभागस्य अर्धं अर्धात्मभभागस्तस्मिन् इति । अत एव—“ चित्रा-र्धात्मभभागे ”—इत्येव पाठः समीचीनो न तु लेखकदोषोत्पन्नः —“ चित्रार्धा-श्रमभभागे ”— इति पंचसिद्धांतिकायां मूलस्थः पाठ इति । चित्रार्धाष्टभागे— इत्य-परः पाठः । अनेन चित्राभोगो १८०।५० भागा आचार्योक्तसूक्ष्म १८० भाग-समाचित्राभोगेन सह स्वल्पांतरात्तल्यः । परमत्रेदं वैगुण्यं । मघाचित्रयोर्मध्ये ५४ भागसमं वेधतुल्यमंतरं भवति । मघा १२६ भोगे इदं निक्षिप्य लब्धेन चित्रा १८० भोगेन सह —“ चित्रार्धात्मभभागे ”— इत्ययं पाठ एव यस्मात्संगच्छते तस्मादयमेव पाठो ज्यायानित्यस्माकं मतम् । अनेनेदमुक्तं भवति । चित्रानक्षत्रं आत्मभभागस्य स्वक्षेत्रस्य अर्धे मध्ये चकास्तीति । तस्य गणितम्—

गणितन्यासप्रतिपादनम्	मघा		चित्रा	
	अं.	क.	अं.	क.
आल्फा-धनिष्ठात इष्टनक्षत्रस्य वेधसिद्धमंतरम् ...	१९२	३०	२४६	३०
धनिष्ठारंभात् इष्टनक्षत्रविभागारंभः ...	१८६	४०	२४०	०
नक्षत्रं स्वक्षेत्रे इष्टनक्षत्रस्थानम् ...	५	५०	६	३०
वगहोक्तं मूलसूर्यसिद्धांतात्स्वक्षेत्रे इष्टनक्षत्रस्थानम् ...	६	०	६	४०
क्रेनक्रीमहगणितोक्तं स्वक्षेत्रे इष्ट नक्षत्रान्तरं ...	६	०	६	४०
कलात्मक स्वल्पांतरं ...	०	१०	०	१०

अनेन गणितन्यासेन आल्फा-धनिष्ठाप्रयुक्तधनिष्ठादिविभागानुसारं मघा-स्थानमतिस्वल्पांतरात् स्वक्षेत्रे षष्ठेऽंशे लभ्यते चित्रास्थानं च चित्राविभागार्थं लभ्यते इति स्फुटम् । पंचसिद्धांतिकोक्ते सौरेऽपि मघाचित्रानक्षत्रस्थानानि पद्यासंख्यं “ षष्ठेऽंशे-अर्धात्मभभागे ”-इत्येवोक्तान्यतः आल्फा-धनिष्ठाप्रयुक्त-नक्षत्रविभागा एव मूलसूर्यसिद्धांतकारेण स्वीकृता इति गणितसिद्धम् । एतदनु-यमेन च वेदांगज्योतिषोक्तधनिष्ठादिविभागगणना खलु आल्फा-धनिष्ठादिवि-भागगणनैवेति, तथा च आल्फा-धनिष्ठैव योगतरेति गणितबलाच्चिराक्षेपं तिष्ठति ।

ननु चंद्रतारासमागमस्थानानयने वराहेण किं मूलमंगीकृतमिति चेत् तत् तन्नैव बृहत्संहितायां सप्तदशाध्याये प्रथमश्लोके एव प्रदिष्टम् । तद्यथा—

“युद्धं यथा यदा वा भविष्यदादिश्यते त्रिकालज्ञैः ।

तद्विज्ञानं करणे मया कृतं सूर्यसिद्धांतात् ॥ इति । बृ. सं. १७ । १ ।

अत्र “ सूर्यसिद्धांतात् ”-इत्यनेन पंचसिद्धांतिकायां संक्षिप्तीकृतो यो मूलसूर्यसिद्धांतस्तमाश्रित्य मया चंद्रतारासमागमविज्ञानं निर्दिष्टमित्यर्थः । अत्राह भट्टोत्पलः—“... करणे पंचसिद्धांतिकायां...सूर्यसिद्धांतादानीय कृतमिति”—इति । तथा च कुमारयोगिकृते बृहत्संहिताव्याख्याने उत्पलपरिमलारख्ये—

“ युद्धं यदा यथा वेति । यदेति कालं निर्धास्यति । यथेति सव्यो-त्तरस्थितिमंडलभेदादिप्रकारम् । सूर्यसिद्धांतादिति । सूर्यसिद्धांतमाश्रित्येत्यर्थः । पंचसिद्धांतिकायां हि तत्तत्सिद्धांतसंज्ञाः पंचाख्याः संति । सूर्यसिद्धांतैकमूलत्वोक्तिस्तु तत्प्राशस्यात् । तथा च पंचसिद्धांतिकायां—”
“ पौलिशः स्फुटासन्नस्तस्यासन्नश्च रोमकः प्रोक्तः । स्पष्टतरः सावित्रः परि-शेषौ वरविभ्रष्टौ ”—“ इति । ”

तस्मात् पंचसिद्धांतिकायां—“ स्पष्टतरः सावित्रः ”-इति निर्दिष्टो यः सूर्य-सिद्धांतस्तमाश्रित्यैव पंचसिद्धांतिकायां—“ बुध्वा शशिविक्षेपं दृष्ट्वा ताराशशां-कविवरं च । संसाध्यैवं वाच्यः पश्चात्तारासमायोगः ”-१४ अ. ३३ । इत्यादिना

अथेन चंद्रतारासमायोगं निरूपितवान् वराहमिहिर इति । अथेदानीं मूलसूर्य-
सिद्धांतानुसारं मघाचित्रानक्षत्रयोरश्विन्यारंभादंतरं निश्चिनुमः । तद्यथा

गणितन्यासप्रतिपादनम्	मघा		चित्रा	
	अं.	क.	अं.	क.
अश्विन्यारंभात् इष्टनक्षत्रविभागारंभः	१२०	०	१७३	२०
स्वविभागे इष्टनक्षत्रांतरम् (पंचसिद्धांतिकोक्तं) ...	६	०	६	४०
अश्विन्यादित इष्टनक्षत्रांतरम्	१२६	०	१८०	०
तस्मात् मूलसूर्यसिद्धांतानुसारं वराहोक्तमंतरम् ...	१२६	०	१८०	०
केतकीग्रहगणिते (वैकटेश) आचार्योक्तमंतरम् ...	१२६	०	१८०	०

उपरि विन्यस्तगणितेन मघाभोगश्चित्राभोगश्चाश्विन्यारंभाद्यथासंख्यं
रसाकौश १२६ मितः खाष्ट्रेन्दु १८० भागमितश्च यस्मात्सिध्यति तस्मादेवा-
चार्यैः—“तस्माच्चित्राभोगोभगणदलसमः पंचसिद्धांतिकायां सौरे प्रोक्तः”
—इत्युक्तं युज्यते ।

धनिष्ठादिक्रमोपलब्धस्याश्विन्यारंभस्य पौष्णांतस्य वा संमुखमेव खाष्ट्रेन्दु
१८० मितलवांतरे चित्रानक्षत्रं चकास्तीत्याचार्यैर्गणिताधिकृतवाग्बलेन प्रद-
र्शितम् । मूलसूर्यसिद्धांतकारेणापि आल्फा-धनिष्ठाप्रवृत्ताश्विन्यारंभ एव गृहीत
इति तु तदुक्तचित्रामघानक्षत्रयोर्भोगेभ्य एव स्पष्टम् । एवं गणितबलात् सूर्य-
सिद्धांतोक्तिबलात्, “पौष्णांते भगणः स्मृतः” इति वचनबलाच्च तातचरणैरय-
मेव धनिष्ठाप्रयुक्तः पौष्णांतोऽश्विन्यारंभो वाऽस्मिन् केतकीग्रहगणितेऽपि संगृह्य
—“नक्षत्रचक्रे प्रथमं धनिष्ठा”—इत्युक्त्या लगधमुनिप्रवर्तिता परंपरा कालसात-
त्यसंरक्षणाय सोद्धासं प्रतिपालिता । तदश्विन्यारंभसंमुखमेव चित्रानक्षत्रं भव-
त्यत आचार्यैः पौष्णांतस्य ज्ञापकद्वयं कथितं भवति । प्रथमं धनिष्ठा । द्वितीयं
चित्रेति । ताभ्यां लभ्यमानोऽश्विन्यारंभो धनिष्ठाप्रयुक्तो लगधमुनिनिर्दिष्टश्चैव
यतो भवति ततोऽग्रेऽपि धनिष्ठाप्रयुक्तत्वसिद्धये तस्मादश्विन्यारंभात् चित्रायाः
१८० भागमितांतरे स्थितत्वमेवास्माभिर्व्याख्यानावसरे संसाध्य प्रदर्श्यते । येन
चित्राया अश्विन्यारंभसंमुखीभावस्य सनातनत्वं स्वयमेव सिध्यति

अथेदानीमग्रेऽयनांशान् साधयन्ति—तस्या अपमेत्यादिना । क्रांतिम-
ण्डलविषुवन्मण्डलयोर्यौ संपातौ तयोः प्रथमो वसंतः द्वितीयः शरत्संपातो तुला-
संपातो वा । वसंतसंपातादश्विन्यारंभावधिकं यदंशात्मकमंतरं तदेवायनांशाः ।
अथ वा शरत्संपाताद्वा तुल्यसंपातात् क्रांतिवृत्तप्रणमितचित्रावधिकं यदंतरं ते
वाऽयनांशा भवन्ति । तयोरेकमयोस्तुल्यत्वात् । (पश्य आकृ. १) । ते च खाष्ट्रेन्दु
१८०० तुल्ये ग्रंथारंभवर्षे २२ भागाः ९ कला अयनांशा आसन् । २२।९ इति
श्लोकसौकर्यार्थमुक्तम् । वास्तविकायनांशास्तु २२ । ८।३३ मिताः स्पष्टाधिकारे

षष्ठश्लोके—“ यदंतरं तत्सहिता द्विहस्ता २२ अष्टौ ८ सुरा ३३ स्तेऽयनभाग-
संज्ञाः ”—इति ।

राशिचक्रस्य अवैदिकत्वात् नक्षत्रचक्रस्य च मुनिकल्पितत्वेन वैदिक-
त्वात् सनातनत्वाच्च तस्यैवादरणीयत्वं ज्ञापयन्ति—नक्षत्रचक्रे इति । क्रांतिवृत्ते
तत्तच्चक्षत्रानुरोधेन सप्तविंशतिविभागाः प्राङ्मैत्र्युपनिषत्काले एव मुनिवरैः
प्रकल्पिताः संति । पुरातनकाले धनिष्ठादिगणना आसीदिदानीं तु अश्विन्यादि-
गणना प्रवर्तते । एवं नक्षत्रगणनायां क्रमभेदे सत्यपि नूतनक्रमिकनक्षत्रात्मभूति
पुनःपुनर्वृत्तनक्षत्रविभागा अनधिकारान्न करणीया, अपि तु नूतनक्रमिकनक्षत्रा-
रंभोऽपि मूलोच्छेद्यनवस्थाप्रसंगव्यावर्तनाय कालसातत्यरक्षणाय च पुरातनध-
निष्ठादिक्रमोपलब्ध एव ग्राह्यो भवतीति परंपरा प्रतिपालयन्ति—प्रथमं धनिष्ठेति ।
अस्मिन् केनर्काग्रहगणिते प्रयुक्तस्य पौष्णांतस्य वा अश्विन्यारंभस्य धनिष्ठादि-
पुरातनक्रमोपलब्धत्वं परंपराप्रतिपालकत्वं वैदिकत्वं मुनिसंमतत्वं च स्थापयन्ति-
उदीरीतं श्रीलगधेनेति । धनिष्ठादितोऽश्विन्यारंभस्यांतरमाहुः—षट्षष्टिभागै-
रिति । धनिष्ठादिक्रमनिर्णीताश्विन्यारंभात् चिजानक्षत्रस्य गणितलब्धं वेधसि-
द्धमंतरं ख्यापयन्ति—खाष्टेन्दुमितेति । मुनिचिन्हिताश्विन्यारंभात् चिजानक्षत्रं
पुरातनकालादारभ्यैव खाष्टेन्दुलवांतरेऽथ वा तत्संमुखमेव तिष्ठतीत्याहुः—सदा-
इति । चिजायाः क्रांतिमत्त्वं प्रकटयन्ति—रोचमानेति । अश्विन्यादिवसंतयोरं-
तरस्य चिजा तुलासंपातयोरंतरेण तुल्यत्वादुभयोरपि वैदिकत्वात् तयोः प्रथमस्य
च सनातनत्वात् द्वितीयस्यापि सनातनत्वं तु सिद्धमेवेत्याहुः—सनातनत्वं तु
सहजमिति ।

“स्पष्टतरः सावित्रः”—इत्युक्त्या तद्वलंबप्राशस्त्यादुक्तं—सौरै इति । मूल-
सूर्यसिद्धांतोद्दिष्टत्वाच्चस्य च पौलिशरोमकवाशिष्ठपैतामहैः सह पंचसिद्धांति-
कायां संक्षिप्तीकृतत्वादुक्तं—पंचसिद्धांतिकायामिति । “स रामः पर्णशालायामा-
सीनः सह सीतया । विरराज महाबाहुश्चित्रया चंद्रमा इव ”—(अरण्यकांडं अ.
१७।४) इति चित्राचंद्रयुतेश्वक्षुर्ग्राहित्वात् तस्याश्च पौष्णांतस्य संमुखीभावेना-
प्रतिरूपत्वात् विशिष्यन्ति—चित्राभभोग इति । तुलासंपातमाश्रित्य चित्रासका-
शाद्यनांशसिद्धेः सनातनत्वात् तद्वलंबेन कथमयनांशाः साध्या इत्यत्रोत्तरयं-
ति तस्या अपमेत्यादिना । खाष्टेन्दु १८०० वर्षे चिजानक्षत्रस्य सायनसूक्ष्म-
भोगः २०२।८।३३ अंशावः । अयं २०२।८।३३ चिजानिरयन १८० भौगांशैर्ही-
नोऽंतरं २२।८।३३ अयनांशा भवन्ति इत्युपपन्नम् ।

अथेदानीं (१) धनिष्ठापुंजवर्णनम् (२) धनिष्ठायोगतारानिर्णयः (३)
धनिष्ठाप्रयुक्तगणितप्रवृत्तेः पुरातनत्वम् (४) धनिष्ठादिविभागेषु धनिष्ठारंभे
आल्काधनिष्ठायोगतारोति संसाधनम् (५) तद्वलंबेन च परंपरागतपौष्णांतस्य

निर्णयः (६) तद्वारा च शास्त्रशुद्धानामयनांशानां निर्णयः-इत्येतान् विषया-
नाचार्योक्तायनांशानां श्रेष्ठत्वासिद्धये गणितसनाधीकृतप्रमाणवचनैरेव सम्य-
क्तया प्रपञ्चयिष्यामः ।

(१) तत्रादौ धनिष्ठापुंजवर्णनम् । तैत्तिरीयसंहिता-मैत्र्युपनिषत्-वेदांग-
ज्योतिष-गर्ग-पराशर-कश्यप-पितामहसिद्धांतप्रमुखपुरातनार्षग्रंथेषु नक्षत्रेषु
सदा गणितकर्मण्यग्रगण्यत्वेन स्वीकृतं धनिष्ठानक्षत्रमिति पठ्यते । तस्मात् धनि-
ष्ठापुंजे वैदिककाले कियत्यस्तारकाः समाविष्टा इत्यर्थं विचारयामः । ता ज्ञाता-
श्चेत् अविवक्षितान्यतारकासमावेशं चिकीर्षुरनधिकारी पुरुषो निरुद्धः स्यादिति
समालोचनया धनिष्ठापुंजगतनक्षत्रसंख्यामेवादौ निर्णेष्यामः । तयथा-चतस्रो-
देवीरजराः श्रविष्ठाः । (तै. ब्रा. ३-१-२) एतेन धनिष्ठानक्षत्रं चतुस्तारमिति
तथा च वृद्धगार्गीयसंहितायां-चतुस्ताराण्याषाढे मैत्रं पौष्णं सवासवम् ।
इत्यत्रापि वासवं वसुदेवताकं धनिष्ठानक्षत्रं चतुस्तारमित्युक्तम् । एवमपि रत्न-
कोशे रत्नमालायां सुहृत्तत्त्वे सुहृत्तचिंतामणी च धनिष्ठायाश्चतुस्तारत्वमेव
प्रकीर्तितम् । तथापि वैदिककाले स्वीकृताया धनिष्ठानक्षत्रसंख्याया निर्णयक-
र्मणि पूर्वोक्तपुरातनप्रमाणद्वयमेव बहुमंतव्यम् । “चतस्रो”-इत्यनेन पुंजघटकाः
परस्परसंनिहिता एव चत्वारस्तारका (पश्य आकृ. २ पृ. १८) आल्फा-बीटा-
ग्यामा-डेल्टा-संज्ञा धनिष्ठापुंजांतर्गता इति ।

(२) धनिष्ठायोगतारानिर्णयः । धनिष्ठायास्ताराचतुष्टये का योगतारे-
त्यत्र-“श्रविष्ठायास्तु पश्चिमा”-इति सामान्यस्वरूपायाः सूर्यसिद्धांतोक्तेश्च-
तुस्तारकासु-ग्यामा-डेल्टा-ताराद्वयं प्राक्प्रतिष्ठं आल्फा-बीटा-ताराद्वयं च प-
श्चिमादिकप्रतिष्ठं भवति । (आचार्यकृतनक्षत्रविज्ञाने प्रथमनक्षत्रपटो विलोक्यः)
तत्रापि पश्चिमास्थितयोः का योगतारेत्यत्र सूर्यसिद्धांतोक्तधनिष्ठाभोगो ब्रह्मसुप्त-
श्रीपतिललादिसिद्धांतोक्तभोगा एवांकतया बलवत्प्रमाणं भवितुमर्हति । तयथा-

धनिष्ठायोगताराभोगः	अं. क.	वेधसिद्धसायनधनिष्ठाचतुष्टयभोगाः	अं. क.
सूर्यसिद्धांते ...	२९६ ५	१८०२श. आल्फाभोगः ३१५।४४	}
ब्रह्मसुप्ते ...	२९६ १५	१३८१वर्षाणामय. गतिः -१९१९६	
सिद्धांतशेखरे- (अंगुलीभिर्मृगे)		४२१शके. आल्फाभोगः २९६।२८	२९६ २८
कदंबीकृत्य ...	२९६ १५	४२१शके. बीटा भोगः ...	२९५ २५
शिष्यधीतंत्रे ...	२९६ २०	” ” डेल्टा ” ...	२९७ ११
द्वितीयार्यभटे ...	२९६ ३३	” ” ग्यामा ” ...	२९८ २७

अत्र सूर्यादिसिद्धांतोक्तधनिष्ठायोगताराभोगस्य वेधसिद्धेन आल्फाव-
निष्ठा २९६।२८ भोगेन सहैव सुसंवादात् आल्फा एव सिद्धांतोक्ता योगतारेति ।
तस्याः परंपरागताया एव सिद्धांतोक्तत्वात्पुरातनमुनिरपि सैवाभिप्रेतति ।

अर्थान्मुनीनां धनिष्ठादिनक्षत्रचक्रे धनिष्ठारंभनिष्ठा योगतारा आल्फैव सिध्यतीत्यर्थः ।

(३) धनिष्ठाप्रयुक्तगणितप्रवृत्तेः पुरातनत्वम् । वक्ष्यमाण- “कृत्तिकाः प्रथमं”-इत्यादेः सूत्रस्य-“कर्मसु कृत्तिकाः प्रथमं आचक्षते । अविष्ठा तु संख्यायाः ” इति गर्गव्याख्यानाद्गणितप्रवर्तकनक्षत्रेषु धनिष्ठायाः प्राथम्यं सिध्यति (श. पू-२४२८) वैदिककाले इति । वक्ष्यमाण “नक्षत्राणि वसवः ” इति मैत्र्युपनिषत्प्रतिपादनात् वसवः-वसुदेवताकं धनिष्ठानक्षत्रं तत्प्रधानानि नक्षत्राणि । तेन (श. पू. १९४८) मैत्र्युपनिषत्कालेऽपि गणितकर्मणि धनिष्ठाया एव प्राथम्यम् । धनिष्ठायोगतारां मेढीकृत्य क्रांतिवृत्तं सप्तविंशतिधा विभज्य तदनुषंगेण-“मघार्थं अविष्ठार्थं” इत्यनेन दक्षिणोत्तरायणानि लिखितानीति । वेदांगज्योतिषे (श. पू. १४७०) तु धनिष्ठादिगणना सविस्तरं निगदिता ज्योतिर्विदां परिचिता । “अविष्ठायात्पौष्णार्थं चरतः शिशिरः”-इत्यादिना पराशरतंत्रोक्त्या स्फुटो धनिष्ठादिगणनाप्रचारः । “सार्पार्थात् दक्षिणं भानोः धनिष्ठार्थं तथोत्तरम् ” -इति कुमारयोगिकृतोत्पलपरिमले कश्यपवचनेन धनिष्ठादिगणनैव प्रोक्ता । “माघे मासे धनिष्ठाभिरुत्तरेणौति भानुमानर्धाश्लेषस्य दक्षिणेनोपनिवर्तत इत्येते काष्ठे भवतः”-इति श्रौतसूत्रे बोधायनोक्त्या धनिष्ठादिगणना स्फुटा । वेदांगज्योतिषतुल्यपितामहोक्तधनिष्ठादिगणनानुसारमहर्गणानयनस्यावश्यकत्वकोटिं गतं महत्त्वं तद्रीतिनिरूपणे वराहमिहिरं सप्ताश्विवेद ४२७ संख्ये शकवर्षेऽपि प्रचोदयांचकारेति पंचसिद्धांतिकाद्वादशाध्यायदर्शनेनैव स्फुटं यतो भवति तत एव धनिष्ठादिगणनाया वराहमिहिरसत्ताकालावगाहि-सनातनपारंपर्यं ब्रह्मत्वं च प्रतीतं भवतीत्यलम् ।

(४) धनिष्ठारंभे (आल्फा) योगतारेति निरूपणमथवा चित्राया अश्विन्यारंभसंमुखी (१८०) भावनिरूपणम् । एतच्च मूलसौरवचनेन (वृ. ११) उक्तमेव पूर्वं । तथा च “सुखं वा एतन्नक्षत्राणां यत्कृत्तिकाः । सुखं वा एतद्वृत्तां यद्वसंतः । देवगृहा वै नक्षत्राणि । कृत्तिकाः प्रथमं विशाखे उत्तमं । तानि देवनक्षत्राणि । अनुराधाः प्रथमं अपभरणीरुत्तमं । तानि यमनक्षत्राणि । ... । तस्मात् कृत्तिकास्वादधीत । एता ह वै प्राच्यै दिशो न च्यवन्ते । सर्वाणि ह वा नक्षत्राणि प्राच्यै दिशश्चवन्ते”-इत्यस्यायमर्थः । “प्रजापतिर्देवताः सृजमानः अग्निमेव देवतानां प्रथममसृजत”-(तै. ब्रा. २. १. ७) इति वचनादेवाग्निर्देवतानां सुखं प्रथमो वेति । देवगृहा वै नक्षत्राणि-इत्यनेन सकलनक्षत्राणां देवतागृहत्वात्तेषु सुखीभूताग्निदेवताकं कृत्तिकानक्षत्रं सकलनक्षत्राणां सुखमित्युक्तम् । नक्षत्राणि शुभाशुभतया देवा विभज्य-“यान्येव देवनक्षत्राणि तेषु कुर्वीत यत्कारी स्यात्”-(तै. ब्रा. १. ५. २.) इत्युक्त्या देवतास्वग्निदेवता यथया । तत्प्रथमदेवताया गृहं कृत्तिकाः । तस्मात्कृत्तिकायाः प्राथम्यम् । देव-

तागणनायामग्निः प्रथमः । तस्माद्देवनक्षत्रगणनायां-“कृत्तिकाः प्रथमं”-इत्युक्तम् । कृत्तिकादिदेवनक्षत्राणि कर्माचरणोपयोगीन्येवेत्यग्निमेण-“कृत्तिकास्वादधीत”-इति विधानवचनेनैव स्फुटम् । तथा च वेदांगज्योतिषे-“अग्निः प्रजापातिः सोमो”- (३२।३३।३४ -वे. ज्यो.- श्लोकाः) इत्यत्रोक्ता तथा च -“नक्षत्रदेवता एता एताभिर्नक्षत्रकर्मणि”- (वे. ज्यो. ३५) इत्यनेनापि कृत्तिकायाः (कृत्तिका-श. पू. २४२८ कालात्परंपरागतं) केवलकर्मप्रवर्तकत्वं स्पष्टमेवोक्तम् ।

अथ वैदिक (कृत्तिका) कालीनधनिष्ठादिगणनास्वरूपम्-“एता ह वै प्राच्यै दिशो न च्यवन्ते”-तथा च (तै. ब्रा. १. ५. १) । “यत्पुण्यं नक्षत्रं तत् बद्धकुर्वीतोपल्युषम् । यदा वै सूर्य उदेति तदा नक्षत्रं नैति ”- (यस्मिन्काले सूर्य उदेति तस्मिन्काले तन्नक्षत्रं नैति पुरुषो न प्राप्नोति । सूर्यप्रकाशेन तिरोहितत्वात् द्रष्टुं न शक्यते-सायनभाष्यं)- इति वचो-भिर्दृश्यतारात्मकनक्षत्राणामेव विवक्षितत्वात्तदा प्रत्यक्षदृश्यतारात्मकनक्षत्रचक्रमेव व्यवहारार्थं मुनिभिर्निर्णीतमासीदिति । इदं दृश्यतारकानक्षत्रचक्रं कथमुपयोजितमासीदित्यत्राह भगवान् गर्गः । “ तेषां च सर्वेषां नक्षत्राणां कर्मसु कृत्तिकाः प्रथमं आचक्षते । श्रविष्ठा तु संख्यायाः ” इति । अनेनायमर्थः । वैदिक काले द्वे स्वतंत्रे गणने । दृश्यकृत्तिकापुंजात्प्रभृति प्रथमा दृश्यधनिष्ठापुंजात्प्रभृत्यन्येति । पुण्यकर्मणां देवनक्षत्रेषु कार्यत्वात् देवनक्षत्रेषु च कृत्तिकायाः प्रथमत्वात्कर्मसु दृश्यकृत्तिकादिगणना ग्राह्या । गणितोपयोगिनक्षत्रगणनायां पुनः दृश्यधनिष्ठायाः प्रथमत्वात् गणितप्रक्रियायां धनिष्ठादिगणना ग्राह्येति प्रचीदितम् । गणितकर्मणि दृश्यश्रविष्ठा प्रथमत्वेन स्वीकृता कृत्तिकाकाले इत्यर्थः । “ आचक्षते ”-इत्यनेन कृत्तिकाधनिष्ठागणनयोर्गर्गसत्ताकालेऽप्यविच्छिन्नदीर्घपरंपरागतत्वं सिध्यति । तस्मात् वैदिककालीनमुनिभिः श्रविष्ठानक्षत्रं नाम श्रविष्ठायोगतारामेव (आल्फा) दृश्यनक्षत्रचक्रे प्रथमं मत्वा दृश्यनक्षत्रपुंजानुरोधेन गणितं प्रवर्तितमासीदिति प्रत्यक्षवाचनिकप्रमाणैरेवास्माभिर्निरूपितं भवति ।

धनिष्ठादिविभागपद्धतेः प्रथम उल्लेखः । वैदिककाले दृश्यनक्षत्राण्येवास्तत् । विभागात्मकनक्षत्रपद्धतिर्नासीत् । परंतु मैत्र्युपनिषत्काले “सूर्यो योनिः कालस्य । तस्यैतद्रूपं । यन्मेषादिकालात्संभृतं द्वादशात्मकं बत्सरं ।...। मघाद्यं श्रविष्ठार्थं । आग्नेयं क्रमेण । उत्क्रमेण सार्पाद्यं श्रविष्ठार्थांतं सौम्यं ।” (प्रपाठकः षष्ठः) इत्यत्र-आयं अर्धं-इति विभागक्रमेण गणितिकोल्लेखेन तदा दृश्यतारानुरोधेन सप्तविंशतिधा विभक्तं क्रांतिवृत्तं गणितकर्मणि रूढमासीदिति सुस्फुटम् । वैदिककालात्परंपरागता गणितनक्षत्रेषु प्रथमा या श्रविष्ठा (आल्फा) योगतारा तामेव नक्षत्रचक्रस्य प्रथमबिंदुं प्रकल्प्य गणितोपयोगिनः सप्तविंशतिविभागा निश्चिता इति तन्नत्येन-“नक्षत्राणि वसवः । पुरस्तादुद्यन्ति तर्पति वर्षति स्तुवन्ति पुनर्विहन्ति अंतराविवरेण ईक्षन्ति ”- (प्रपा. ६) इति वचनेन धनिष्ठा-प्रमुखाणि नक्षत्राणि मैत्र्युपनिषदुक्त्यैव स्फुटं सिध्यति किं प्रमाणांतरेणेति ।

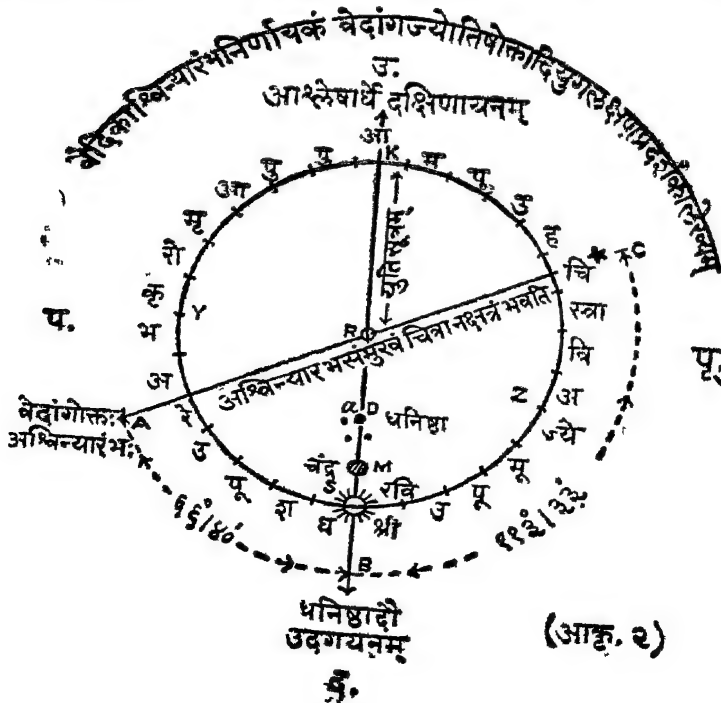
तस्मात् वैदिक (श. पू. २४२८) कालीनधनिष्ठादिगणनापरंपरैव मैत्र्युपनिषत्काले अपि (श. पू. १९४८) गणितप्रक्रियायामविच्छिन्नतया सादरं च प्रतिपालितेति ।

वेदांगज्योतिषोक्तश्रविष्ठाविभागारंभे आल्फा धनिष्ठा-इति निरूपणम् । वैदिक (कृत्तिका) कालात् मैत्र्युपनिषत्कालात् च दीर्घपरंपरागताया उपर्युक्तधनिष्ठादिगणनायाः सुसंघटित स्वरूपं रविचंद्रसाधनगणितसुम्पितं वेदांगज्योतिषे स्वसमयविशिष्टविस्तेरेणाहुर्लगधाचार्याः । तस्मिन् ज्योतिःशास्त्रकृतां संकेतमनुसृत्य ग्रंथोपक्रमे क्रांतिवृत्तनिष्ठं पंचसंवत्सरमययुगगणनारंभस्थलमेवं विशिष्टलक्षणसहितं स्पष्टशब्दैरेव प्रतिपादितं षष्ठेन श्लोकेन-

स्वराक्रमेते सोमाकौ यदा साकं सवासवौ ।

स्यात्तदाऽऽदियुगं माघस्तपः शुक्लोऽयनं शुक्क् ॥ ६ ॥ (वेदांगज्यो.)

अस्यार्थः । सूर्यचंद्रधनिष्ठात्रयमाकाशे यदा यत्र चैकसूत्रं सत् क्षितिजोर्ध्वमुदेति तस्मिन्समये तस्मिन्स्थले चोदगयनाद्यादियुगलक्षणपंचकस्य प्रवृत्तिर्भवति । "स्यात्तदाऽऽदियुगं"-इत्यनेन कालगणितप्रवर्तकमाघशुक्लप्रतिपदः, स्थानगणितप्रवर्तकधनिष्ठाविभागस्य च प्रारंभो यौगपद्येन भवतीति । रविचंद्रधनिष्ठात्रयाणां युतिसूत्रं क्रांतिवलयं यस्मिन् S बिंदौ च्छिनत्ति स श्रविष्ठाविभागारंभ एव गणनारंभस्थलमित्यर्थः । (आलेख्यं २ विलोक्य) । २७ भक्तं ZSYK क्रांतिवृत्तं ।



S=धनिष्टारंभः । A=धनिष्टानिर्दिष्टोऽश्विन्यारंभः । K=आश्लेषार्धं । BSM DRK= युतिस्त्रयं तत्र S-सूर्यः । M-चंद्रः । D-आल्फाधनि । S, M, बिंदुस्तुल्य भोगत्वात्पौर्णि अमा । S--M--D = रविचंद्रधनिष्ठानामेकसूत्रगतत्वात् युतिर्वेदांगज्योतिषोक्ता निदर्शिता । AB चापं = ६६।४० अं. । BC = ११३।३३ अं. । ततो AB+BC = १८० । १३ = स्वल्पांतरात् १८० अंशाः चित्राया धनिष्टाप्रयुक्ताश्विन्यारंभस्य मंमुखीभावं निर्दिशंती AC-रेखा दर्शिता । श्रुतिप्रोक्तधनिष्टान्चतुस्तारास्तथैव दीप्ततराआल्फा = α धनबिंदुना दर्शिता । शेषं स्फुटमेव । धनिष्टारंभे त्रयाणां युतिघटनैव पंचसंवत्सरादियुगस्य प्रधानं लक्षणमित्युक्तं श्रीसोमाकरेणाऽपि । तथा “स्वर्दिवं यस्मिन्काले आक्रमेते व्याप्ततः । कौ सोमार्कौ । कथं साकं सह । तथा सवासवौ । वसुदेवताकं धनिष्ठानक्षत्रं तेन सह वर्तमानौ । ...। स्यात्तदादियुगं आदियुगप्रारंभो भवेदिति ।” इति । “प्रपद्येते श्रवि-
ष्टादौ सूर्याचंद्रमसाबुदक् । सार्पार्धं दक्षिणार्कस्तु माघश्रावणयोःसदा”-इत्यनेन मभमश्लोकेन वेदांगज्योतिषसमये श्रविष्टादिनक्षत्रविभागप्रवृत्तिस्तेषां दीर्घप्रचारश्च स्फुटः । तस्मिन्नक्षत्रचक्रारंभे श्रविष्टायोगतारा आल्फैवेति (पृ. १५) दर्शितमेव ।
पुनः प्रमाणांतरं यथा । कुत्तिकासंपातकाले उदगयनं माघपौर्णिमायां । वेदांगज्योतिषे उदगयनं श्रविष्टादौ माघप्रतिपदि । तस्मात् पौर्णिमा-प्रतिपद् = १५-१ = १४ तिथयः = स्वल्पांतरात् १३।२० दिवसाः = १३।२० अंशाः अर्थात् कुत्तिका-भैत्र्युपनिषत्-वेदांगज्योतिषकालेषु क्रमेण च श्रविष्टाविभागान्ते श्रविष्टार्धं (पश्य. पृ. १७) श्रविष्टादौ उदगयनमासीदिति तत्तद्वचनैरेव स्फुटम् । (न्यासं पश्य) तस्मात् आल्फा-धनिष्टैव धनिष्टारंभः पुनः सिध्यति । तथा-

न्यासस्पर्शकरण ईटा=कुत्तिका योगतारा.	कुत्तिका काले शक पू. २४२८	भैत्र्युप काले शक पू. १९४८	वेदांग ज्यो काले शक पू. १४७०
ईटान्तरात् उदगयनबिंदुः अंशाः	९०	९६।४०	१०३।२०
उदगयनबिंदुतो धनिष्टारंभः ”	१३।२०	६।४०	०।०
ईटान्तरातः धनिष्टारंभः ”	१०३।२०	१०३।२०	१०३।२०
ईटान्तरातः आल्फाधनिष्टातारा ”	१०३।००	१०३।००	१०३।००

धनिष्टारंभ-धनिष्टातारयोस्तुल्य १०३ भोगाद्धनिष्टारंभे आल्फाधनिष्टातारा सिद्ध्यति । तेन कुत्तिकाकाले ईटाकुत्तिकाभोगः ३६.६ अं. सिध्यति ।

(५) परंपरागतपौष्णांतस्याश्विन्यारंभस्य वा निर्णयः । आल्फा-धनिष्टास्ते नाम धनिष्टारंभात् ६६।४० अंशादयः पंचनक्षत्रांतरेऽश्विन्यारंभस्तिष्ठतीति विभाग-
कनैरेव स्फुटम् । तदश्विन्यादेश्वित्रास्थानमन्विष्यामः—

	अं.	क.
धनिष्टारंभात् प्राग्दिशि अश्विन्यारंभः ... अंशादिः ...	६६	४०
आल्फा-धनिष्टातः पश्चिमदिशि चित्रानक्षत्रं ”	+ ११३	३३
धनिष्टाप्रयुक्ताश्विन्यारंभात् चित्रानक्षत्रं ”	१८०	१३
केतक्युक्ताश्विन्यारंभात् चित्रानक्षत्रं (सूक्ष्ममंतरं) ”	१८०	००

तस्मात्स्वल्पान्तरात् लगधोक्तोऽश्विन्यारंभाश्चित्रानक्षत्रसंमुखमेव तिष्ठतीति गणिसिद्धम् । सिद्धांतोक्तायनगतेरशुद्धत्वाच्चून्यायनांशवर्षमप्रमाणमाश्विन्यारंभानिर्णये । सिद्धांतोक्तनक्षत्रशरभोगानामशुद्धत्वात्तेऽप्यश्विन्यारंभानिर्णयेऽसमर्थाः । तस्मादस्यैव लगधोक्ताश्विन्यारंभस्यासंदिग्धत्वात्पुरातनपरंपरागतत्वादाचार्यैरयनांशसाधनायायमेवाश्विन्यारंभः स्वीकृतः । अथेदानीं गर्गोक्तिप्रमाणम् । वेदांगज्योतिषोक्तादियुगलक्षणं स्फुटतमं ग्राह भगवान् गर्गः । तद्वाक्यं च यथा श्रीसोमाकरेण स्वकृतवेदांगज्योतिषटीकायामुद्धृतम् - (पंचमश्लोकभाष्ये)-

कालज्ञानं महत्पुण्यं कालश्चादित्य उच्यते ।

स च माघस्य शुक्लादौ सोमवासवयोः सह

सहोदयं श्रविष्ठाभिः प्रस्थायान्हासुदङ्मुखः । इति ।

अस्यार्थः । माघशुक्लप्रतिपदारंभे स आदित्यः (सोमवासवयोः सह) धनिष्ठा-योगतारा-चंद्राभ्यां सह श्रविष्ठाविभागारंभे (श्रविष्ठाभिः सह) उदेत्य उदङ्मुखं उत्तरायणं कुरुते इति । अत्र धनिष्ठाशब्दस्य द्विःप्रयुक्तत्वात् धनिष्ठाविभागारंभे धनिष्ठायोग (आल्फा) तरिबोपलाक्षिता लगधाचार्यगर्गाचार्यैः । त्रयाणां युतिस्तु स्फुटशब्दैरेव वेदांगज्योतिषवन्निर्दिष्टा । अथ गर्गोक्त्याऽश्विन्यारंभमन्विष्यामः । अधन्यासः-

न्यासस्पष्टीकरणं

	अं.	क.
आल्फाधनिष्ठातश्चित्रानक्षत्रस्यांतरं वेधसिद्धं	२४६ ३०
धनिष्ठारंभात्पौष्णांतस्यांतरं पंचनक्षत्रदैर्घ्यं...ऋणं	-६६ ४०
गर्गोक्तपौष्णांतात्चित्रानक्षत्रांतरं-सूक्ष्मं-	...	१७९ ५०
केतकीप्रयुक्ताश्विन्यारंभात्चित्रांतरं-सूक्ष्मं-	...	१८० ०

तस्माद्वनिष्ठाप्रधानगर्गवचनेनापि चित्रासंमुखस्थोऽश्विन्यादिरेव सिध्यति । अत आचार्योक्ताश्विन्यारंभो गर्गसंमत एव तेन १८०० शके २२।८३३ अयनांशा लभ्यते । अथवा १८५० शके तदश्विन्यादेः सायनभोगः २२।५०।२३ अंशादिरेवायनांशाः स्फुटाः । एते एव शास्त्रशुद्धा अयनांशाः सिध्यन्ति । अथ पांचसांवत्सरिकदशसु अयनेषु प्रथमाययनानां प्रवृत्तौ चंद्रनक्षत्रकथने-

“ यदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणं ।

सहोदयं श्रविष्ठाभिः सोमार्कौ प्रतिपद्यतः ॥

तदा नभस्य सप्तम्यां क्रियते दक्षिणायनं ।

सार्पार्थे कुरुते युक्तिं चित्रायुक्तनिशाकरं ॥” (वे. ज्यो. श्लो. १० भाष्ये)

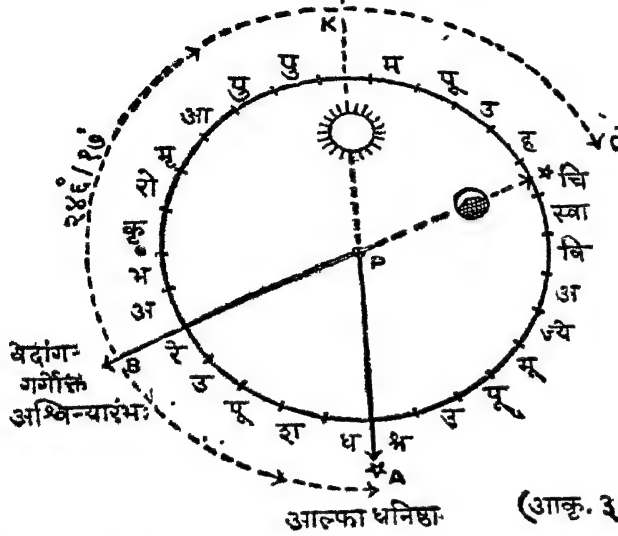
इत्याह भगवान् गर्गः । तस्यार्थः । संवत्सरौपक्रमिकमाघशुक्लप्रतिपदारंभे धनिष्ठाविभागारंभे धनिष्ठारविचंद्राणां त्रयाणां संयोगादनंतरं सूर्य उदक्प्रवर्तते । तदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणं सप्तम्यां सार्पार्थे दक्षिणायनसमये- (चित्रायुक्तनिशाकरं)-चित्रानक्षत्रेण सह समायोगं कुरुते-इति समाधिभावः । अनेनेदङ्कं भवति । आदियुगादनंतरं सूर्यो यदा सार्पार्थस्थो दक्षिणायनं कुरुते तस्मिन्नेव क्षणे चित्राचंद्रयोर्युतिर्भवति । (आळे. ३ विलोक्यं)-उदयनादिसंज्ञायनसर्पसायनवर्षांतरितम् । तस्यामवधौ धनिष्ठारंभात्सुया यावत्सार्पार्थे सूर्यानि तावच्चंद्रो धनिष्ठारंभे षड्वारं प्रदक्षिणीकृत्य चित्रानक्षत्रेण सह युतिं करोति । सार्पार्थे सूर्यानि तावच्चंद्रो धनिष्ठारंभे षड्वारं प्रदक्षिणीकृत्य चित्रानक्षत्रेण सह युतिं करोति । सार्पार्थे सूर्यानि तावच्चंद्रो धनिष्ठारंभे षड्वारं प्रदक्षिणीकृत्य चित्रानक्षत्रेण सह युतिं करोति । सार्पार्थे सूर्यानि तावच्चंद्रो धनिष्ठारंभे षड्वारं प्रदक्षिणीकृत्य चित्रानक्षत्रेण सह युतिं करोति ।

तरामिति प्रत्यक्षयुतिदर्शनेन कथितं भवति गर्गाचार्यैः । अर्धसायनवर्षे १८२ दि. ३७ घ. १६ पलमितं भवति । एतदवधौ चंद्रगतिः २४६।१७ अंशाव्या भवति ।

। वैदिकाश्विन्यारंभनिर्णायिका ।

१ श्रावण शुक्ल सप्तम्यां गर्गोक्ता चित्राचंद्रयुतिः ।

आश्लेषार्धे दक्षिणायनम्



(आकृ. ३ पश्य) तत्र माघप्रतिपदि A-बिंदौ रविचंद्रौ । षण्मासेः श्रावणसप्तम्यां सार्पा-र्धे K-बिंदौ रविः । चंद्रश्च षण्मासेषु षड्वारं परिभ्रम्य सप्तम्यां C-बिंदौ चित्राया सह युज्यते । इयमेव रविचंद्रस्थितिश्चित्राचंद्रयुतिश्चालेख्ये सुष्ठु दर्शिता । ABK C चापखंडं चंद्रस्य (१८२ दिन ३७घ.१६प.) षण्माससंभवति २४६।१७ (आकृ. ३) भागादिगतिं निर्दिशति । अथ आले-

ख्यावलंबनेनाश्विन्यारंभो यथा-अथन्यासः—

न्यासस्पष्टीकरणं

	अं,	क.
अर्धसायनवर्षोद्भवाचंद्रगतिर्वधसिद्धा (धनिष्ठादेश्चित्रावधि)	...	२४६ १७
धनिष्ठारंभादश्विन्यारंभपर्यंतमंतरं कणं	...	—६६ ३०
धनिष्ठाप्रयुक्त-गर्गसंमताश्विन्यारंभाच्चित्रांतरं	...	१७९ ३७
केतकी पुस्तकेऽस्मिन्नाचार्यैरुक्तमंतरं (सूक्ष्म)	...	१८०

अनेन गर्गोक्तप्रमाणेनापि धनिष्ठाप्रयुक्ताश्विन्यारंभश्चित्रासंमुखमेव तिष्ठतीति सिध्यति । अत एव सूर्यसिद्धांते—“पौष्णांते भगणः स्मृतः”-इत्युक्त्वा चित्राभोगः १८० भागा एव निर्दिष्टः । अर्थादयं पौष्णांतो धनिष्ठानिर्दिष्ट एव भवति । सिद्धांतशिरोमणि-ब्रह्मसूत्र-ग्रहलाघवादिभ्योऽप्ययनांशाश्च योर्विंशतिसमीपस्था एव सांप्रतं यस्माल्लभ्यन्ते तस्मात्तेषां निरयणपौष्णांतो धनिष्ठाप्रयुक्त एव भवतीति स्फुटम् । अस्य पौष्णांतस्य समीपे रेवतीतारा निर्दिष्टा । सा चोत्तरशरयुक्तेति सर्वेषां सिद्धांतानां वाचनिकप्रमाणानि संति । यथा—“शेषभानो शेषपंचदशनक्षत्राणां पुष्य-मघा-रेवतीसहितानां शर उत्तरादिक्काः—इति मरीचिटीकायां मुनीश्वरा आहुः । तथा च—“उदग्दिशस्ते च शराः सापुष्णाम्”—इति वृद्धवसिष्ठोऽप्याह । किंतु सांप्रतं वेधयोग्या उत्तरशरयुक्ता रेवती नोपलभ्यते । अस्तु । तेन परंपरागतधनिष्ठाप्रयुक्तपौष्णांतो नैषदपि बाध्यते । स चाप्रतिष्ठत-

तिष्ठत्यैव यश्चाचार्यैरत्र स्वीकृतः । अर्थादयनांशाः १८५० शकवर्षे २२।५०।२४ भागाद्याः स्फुटा एव । नेत्रयोग्येयं युतिरतः परमो महिमा तस्याः । धनिष्ठारंभा-
चित्रानक्षत्रांतरस्य २४६ अं. १७ क. इति स्वतंत्रज्ञानादिस्मर्यर्थः ।

ननु पूर्वोक्तं “ यदासाधस्य ”-इत्यत्र धनिष्ठाशब्देन चित्राशब्देन च योगतारा न विवक्षिता तदाभिमेकादशश्लोकानां परीक्षणेन सर्वत्र नक्षत्रनाम्ना विभागानामेव विवक्षितत्वात् योगताराग्रहणं न समीचीनमिति प्राह कश्चिन्नत्र ग्रहमेवमुपपत्तिसहितं प्रतीतिकारकं यथा स्यात्तथा प्रतिब्रूमहे—

गर्गोक्तपंचदशश्लोककलापे नक्षत्रनाम्नामेकस्मिन्वाक्ये यत्र सकृदेवो-
ल्लेखस्तत्रास्माभिस्तन्नक्षत्रनिर्दिष्टो विभाग एव प्राधान्येन स्वीकृतः । यथा—
“ युक्ते चंद्रमसा रौद्रे ”-“ अजयुक्ते निशाकरे ”-इत्येतेषु सर्वत्र तत्तन्नामका
विभागा एव विवक्षिता इत्येवास्माकमपि संमतम् । परंतु चित्राधनिष्ठयोर्निर्दे-
शेषु वैशिष्ट्यं वर्तते । एकास्मिन्नेव वाक्ये चित्राशब्दस्य धनिष्ठाशब्दस्य च प्रत्ये-
कस्य द्विवारमुल्लेखितत्वादुभयोरपि उल्लेखयोः सार्थत्वाच्च विभागस्तारा चैतौ
योगपथेन विवक्षितौ भवतः । यथा पूर्वोक्तं (पृ. २०) गर्गकारिकासु-“ सीम
वासवयोः सह ”-इत्युक्त्वा पुनः-“ सहोदयं श्रविष्ठाभिः ”-इति तस्मिन्नेव
वाक्ये उक्तत्वात् धनिष्ठायोगतारासहितः सूर्यः धनिष्ठाविभागांभे तिष्ठतीति
स्फुटमेव । तथैव चित्रामधिकृत्यापि-“ चित्रायुक्तनिशाकरे ”-इत्यनेन विभागं
निर्दिश्यामे पुनः तस्मिन्नेव वाक्ये-“ युक्तिं कुरुते ”-इत्यनेन युतिघटनासंभवार्थं
युतियोग्या चित्रायोगतारा गले पतति । तस्मात्सुपपन्नमस्मदुक्तम् ।

पितामहसिद्धांतप्रमाणम् । पंचसिद्धांतिकायामस्य संग्रहः कुतोऽस्ति ।
वेदांगज्योतिष-गर्गकालानामनिश्चितत्वात्तदुक्तादियुगलक्षणस्य गणितपरीक्षणेन
तेषां गणनारंभस्थलस्य निर्णयो दुःसाध्य आसीत् । परं शालिवाहनशकादनुंतर
प्रथममेव पततो वेदांगज्योतिषतुल्यपैतामहादियुगारंभस्य स्थलं कालश्च श्रीव-
राहेण लक्षणसहित एव यस्मात्प्रतिपादितस्तस्मात्तदादियुगस्य परीक्षणमधुना-
कर्तुं शक्यते । तल्लक्षणं चेदम् । पैतामह २ शके माघशुक्लप्रतिपदारंभे भौमवासरे
सूर्योदये धनिष्ठायोगतारासूर्याचंद्रमसां धनिष्ठारंभे युतिघटनाविशिष्टः आदि-
युगप्रारंभ अस्तीत्याह वराहः । तद्वाक्यं च पंचसिद्धांतिकायाम् —

रोमकसिद्धांति युगारंभः । अ. १.	पितामहसिद्धांति युगारंभः । अ. १२.
सप्ताभिवेदसंख्यंशककालमपास्यचैत्रशुक्लादौ अधस्तिमिते भानौ यवनपुरे भौमदिवसाख्ये । मासीकृते समासे द्विष्टे सप्ताहतेऽष्टमपक्षेः । लब्धैर्युतोधिमासैस्त्रिंशद्भस्तिथियुतो द्विष्टः । -इत्यादिनाहर्गणसाधनरीतिमाह वराहः ।	रविशशिनोः पंचयुगं वर्षाणि पितामहोपदिष्टा- नि । अधिमासस्त्रिंशद्भिर्मासैरपमपिष- ष्टयान्हां । झूनं शकैर्द्रकाळं पंचभिरुदृत्य शेषवर्षाणां । युगणं माघसितायं कुर्यात् यु- गणं तदनुदयात् । ... धनिष्ठाद्यम् १।२।३

रोमक-पितामहसिद्धांतयोरुभयोरप्यहर्गणसाधनपद्धत्यभेदात्तयोर्वैभारंभकालिक-
भिन्नत्वतस्वैव केवलं भेदस्य स्पष्टो निर्देशः कृतः पूर्वोक्त-“ झूनं शकैर्द्रकाळं ”-इत्या-

क्रोनालाजी १२७, पृष्ठात् प्रस्तुत ० घ. ३२ पलसमये सायनस्पष्टसूर्यसाधनं- अंशाः

सूर्योच्चं + रविकेंद्रं + र. कें. फ. × १३ + चं. कें. फ. + अयनांशाः = सायसूर्यचंद्रा
 ७७.२६ + २१७.५१ + १.४० + ०.२८ - ७ = २८९.४
 सिद्धांतोक्त धनिष्ठा (आल्फाडे. पश्य पृ. १५) भोगः २९६.३- ७ = २८९.३

अमाते सूर्यधनिष्ठातारयोरंतरं ... अंशः ०.१
 ४२१ - १ = ४२० ÷ ६० = ७ अयनांशा उपरि उक्ताः । } = १२ कलाः

उपर्युक्तन्यासेनादियुगारंभकाले सूर्यचंद्रधनिष्ठायोगताराः भागप्रदर्शनम् ।

सायनभोगाः	अं. क.	सायनभोगाः	अं. क.
धनिष्ठारंभस्य भोगः	... २८९ २४	बीटा-धनि, भोगः	... २८८ ९
रविचंद्रयोः	... २८९ २४	ग्यामा-धनि	... २९१ ११
आल्फा-धनि	... २८९ १८	डेल्टा-धनि	... २९९ ००

इमे भोगा सिध्यन्ति । वामपार्श्वस्थचतुष्टयस्य भोगानां तुल्यत्वात् युतिः स्फुटा । दक्षिणपार्श्वस्थधनिष्ठात्रयस्य रविचंद्रभोगेभ्यो भिन्नत्वात् आल्फायाश्च साम्यात् सर्व धनिष्ठारंभनिष्ठा युतिघटका योगताराचैति गणितसिद्धम् । अथेदानीं तुलना-

पितामहादियुगस्य वराहोक्तलक्षणम्	अस्मद्वर्णितापरीक्षागतलक्षणम्
१ पिता. २ वर्षे माघशुक्लप्रतिपदारंभः	१ पिता. २ वर्षे माघशुक्लप्रतिपदारंभः
२ भौमवासरः	२ भौमवासरः
३ सूर्योदयसमये अमांतः	३ सूर्योदयादग्रे केवल ३२ पलैरमांतः
४ धनिष्ठारंभे युतिः	४ धनिष्ठारंभे युतिः
५ सूर्यचंद्र (आल्फा) धनिष्ठानां युतिः	५ कदंबसूत्रीययुतिः । अर्थात् रविचंद्र- (आल्फा) धनिष्ठानां (२८९.४) चंद्र-क्यम्

अनया तुलनया सूर्योदयादनंतरं केवलं ३२ पलैरेव अमांतः युतिश्चासीदिति यस्मात्सिध्यति तस्मादेव वराहोक्तमादियुगवर्षं यथार्थमिति स्फुटम् । अर्थात् गर्गविदांगज्योतिषोक्तयुतिघटका धनिष्ठातारा आल्फैवेति गणितसिद्धम् । तस्मात् आल्फाप्रयुक्ताश्विन्यारंभस्य चित्रासांख्यं ततश्चायनांशाः २२।८।३३ स्फुटाः ।

ननु-“भूनं शकैद्रकालं”-इत्यत्र-“भूनं”-इत्युक्तत्वात् २ शकीयो माघो भवितुमर्हति न पुनरेकमितशकीय इति । अत्र भूमः । वेदांगज्योतिषवत् पितामहासिद्धांतेऽपि माघमासादिवर्षारंभः । इदानीमस्माकं तु तदग्रे मासद्वयेन नूतन-वर्षारंभः । तस्मान्माघादिगणनया २ शकीयमाघः चैत्रादिगणनया १ शकीयो माघो भवत्येव । यतोऽस्माकं वर्षं फाल्गुनमासांति समानं भवति । अनयोपपत्त्या चैत्रादिः १ शकः सम्यगेव सिध्यति । तथाच । युगारंभीयवारो भौमवासरो नि-
 दिष्टः । चैत्रादिगणनानुसारं शकवर्षं २ गृहीत्वा तद्वर्षीयमाघो गृहीतश्चेत् “शनि-

१२”-आगच्छति तेन वाग्विरोधो भवति । अतस्तद्विषय ३

समग्रहणेन भौमवासर एवायात्यतोऽस्मदुक्तार्थ एव सुंदर इत्यर्थः । युगलक्षणं तु त्रयाणां युतिः । तत्प्रतिपादनायैव—“द्वयं शकैर्ब्रह्मकालं”—इत्याद्युक्तं श्रीवराहेण । चित्राविमणनया २ शकीयमाघग्रहणेन—तस्मिन् दिने गर्ग-वराह-लग्नसमुद्दिष्टा युतिरेव नायाति तेन मूले कुठारश्च पतति । अस्मदुक्तार्थस्य तु वर्षेण, मासेन, तिथिना, वारेण, युतिघटिकया युतिघटनया चैतैः सर्वैः सह मनोग्राही सुसंवादः । अन्यार्थकरणेन सर्वत्र विरोधाच्छंकाकृदुक्तोऽर्थो वराहोक्तिविरुद्धत्वाच्चादरणीय इति । यंऽर्थो मूलोच्छेदी कथं स स्वीकारार्हो भवेदिति ।

(६) गणितपरिस्फुटानां शास्त्रवचनशुद्धायनांशानां निर्णयः—

(अ) (पृ. १९) धनिष्ठारंभात् ईटा-कृत्तिका १०३।२० भागांतरे तिष्ठति । अथवा अभिन्न्यारंभात् १०३।२० - ६६।४० = ३६।६ भागांतरे सिध्यति । केतकयामाचार्यैरपि कृत्तिकाभोगः ३६।१ भागादिः प्रदिष्टः । सूक्ष्मकृत्तिकाकालः श. पू. २४२८ वर्षाणि । तस्मात् १८५० शकारंभे २४२८ + १८५० ÷ ७२ = ५९.५ अंशादिः कृत्तिका (ईटा) योगतारासायनभोगः । कृत्तिकाकाले स ३६।६ भागमितः पौष्णांतादासीत् । अतोऽयनांशसाधनम्—(१८५० शके)

न्यासः

कृत्तिकाकालोत्संशः, केतकयनुसाराः

कृत्तिका (ईटा) सायनभोगः	...	...	५९।३०	अंशा	५८।५९
वैदिकाश्विन्यादितः कृत्तिकाभोगः	...	...	-३६।४०	,,	-३६। ९
वैदिकपरंपरागता अयनांशाः	...	...	२२।५०	,,	२२।५०

(ब) वेदांगज्योतिषोक्तादियुगारंभीययुतिघटनया धनिष्ठानिर्दिष्टः पौष्णां-तश्चित्रा-चित्रसंमुखं तिष्ठतीति प्राक् १९ पृष्ठावसाने दर्शितमेव । अर्थात् चित्रानिरयणभोगो १८० भागात्मकः सिध्यति । तथा च १८५० शके चित्रासायनभोगो २०२।५० । २३ अंशतुल्यः । तेन, अं. क. वि.

१८५० शके चित्रासायनभोगांशाः	...	...	२०२।५०।२३
चित्रानिरयणभोगांशाः	....	...	१८०। ०। ०
१८५० शके वेदांगज्योतिषसंमतअयनांशाः	...	...	२२।५०।२३
,, केतकीग्रहगणितादयनांशाः	...	...	२२।५०।२३

(क) गर्गवचनेनापि चित्राभोगो निरयणो १८० भागात्मकः सिध्य-तीति २० पृष्ठे दर्शितमेव । अर्थादयनांशाः १८०० शकवर्षे २२।८।३३ मित्ता अथवा १८५० शके पूर्वोक्ताः २२।५०।२३ स्फुटाः । वेदांगज्योतिष-गर्गादीनां वचनैरुपलब्धायनांशेषु कुत्रचित्सर्वलांतरं स्याच्चेत् आचार्यैस्तेषामेवायनांशानां २२।५० इत्यनुया संख्यया सूक्ष्मं रूपं व्यक्तीकृतमिति स्फुटमेव ।

(ङ) पितामहसुतिगणिताबलं बनेनायनांशा आनीयन्ते । तथैव—(पृ. २३।२४)

न्यासप्रतिपादनम्			अं. क. वि.
१८५० शके धनिष्ठारंभभोगः (सायनः)...			३१६ १० २४
१ शके स्पष्टारविभोगः सायनो सुतिकालिकः			२८९ २४ ०
अं.	अं.	अंतरं	२६ ४६ २४
सायन रविः	२८९।२४	-२३।२०	
सायन धनिष्ठारंभः	२७०। ०	+१९।२४	
अयनचलनं	१९।२४	- ३।५६	... -३ ५६ ०
१८५० शकारंभे पैतामहाः अयनांशाः		...	२२ ५० २४
केतकीग्रहगणिते-शके- १८०० वर्षे = २२।८।३३ } ५० वर्षेषु = ०।४१।५१ }			
शकवर्षे	१८५०	= २२।५०।२४	अयनांशाः २२ ५० २४

(इ) पंचसिद्धांतिकोक्तसूर्यसिद्धांते चित्राभोगस्य १८० भागमितत्वमेव प्रोक्तं तेन १८०० शके २२।८।३३ तथैव १८५० शके २२।५० अयनांशाः सिध्यन्त्येव । ते चाचार्योक्तायनांशसमा एव भवंति ।

(ई) सूर्यसिद्धांत-ब्रह्मगुप्तस्फुटसिद्धांत-सिद्धांतशिरोमणि-ग्रहलाघवादिभ्योऽपि ईषद्भिन्ना अपि सांप्रतं (नाम १८५० शके) त्रयोविंशति २३ समीपस्था एवायनांशा लभ्यन्ते इति सर्वेषां परिचितमेव ।

(उ) अयनांशविषये आचार्यकर्तृत्वम्-एतेषु प्रचलन्तु अयनांशेषु सर्वेषु सूक्ष्मगणितपरिस्फुटा मुनिवचनसमुत्थाः सूर्यब्रह्मादिसिद्धांतसंमता १८५० वर्षे २२।५० अयनांशा एवशास्त्रशुद्धाः परंपरागता अत एव भरतवर्षे स्वीकारयोग्या इति आचार्यैर्निर्णीतम् । एवमयनांशसंख्यायां निर्दिवादत्वं एकमुखत्वं च संपादितमाचार्यैर्महतापरिश्रमेणेति कृत्वा बहुत्रैतेऽयनांशाः प्रचलन्ति ।

अथेदानीमस्मदुक्तार्थसमर्थनाय श्रुतिप्रमाणं प्रदर्शयते । तद्यथा सूर्य उवाच-

वेदैः सह समुद्भूतं वेदचक्षुःसनातनम् ।

रहस्यं वेदमध्यस्थं स्मृतवान् यत् पितामहः ।

तेन पैतामहं ज्ञानमाद्यं तत् श्रुतिसंमतम् ॥ (पं. सि. टीका)

इत्यनेन पैतामहस्य श्रुतिसंमतत्वादिदं पैतामहोक्तमादियुगलक्षणं धनिष्ठादिविभागाश्च (सनातनं)-सनातनाः श्रुतिसंमताश्चैति । श्रुतिष्वपि गणितप्रक्रियायां धनिष्ठादिगणनैवांगीकृताऽऽसीदिति यावत् । अत एव-“तेषां च सर्वेषां नक्षत्राणां कर्मसु कृत्तिकाः प्रथमं आचक्षते । अविष्ठा तु संख्यायाः”-इति धनिष्ठादिगणनाया श्रुतिसंमतत्वादिदर्शकं सनातनत्वद्योतकं च गर्गवचनं सम्यगुपपद्यते । “अविष्ठा तु संख्यायाः (प्रथममाचक्षते)”-इत्यनेनोक्ता, मैत्र्युपनिषत्-वैदांग्योतिष-गर्गाचार्य-कश्यप-पराशर-बोधायनस्मृति-पैतामहसिद्धांत-बराह-निखिलसि-

द्धांतकारैश्च स्वीकृता, श्रुतिसंमता या धनिष्ठा सा आल्फाधनिष्ठैवेति, आल्फा-
धनिष्ठाप्रसुक्ताभिन्यारंभश्चित्रानक्षत्रसंमुखमेव तिष्ठतीति, तस्मात् २२।५०।२३
अयनांशाः १८५० शकारंभे सिध्यंतीति, अनेकप्रमाणवचनैर्गणितप्रस्तुतैश्च
व्यावर्णितमस्माभिः । इमे एव सनातनाः श्रुतिसंमता आविच्छिन्नपरंपरागता अय-
नांशा इति प्रतीत्या तातपादैः स्वीकृताः । अत आचार्योक्तं—“नक्षत्रचक्रे प्रथमं
धनिष्ठा”-इत्यादिश्लोकत्रयं सम्यगुपपन्नमेवेत्यलं प्रसंगप्राप्तपरामर्शेणेति ।

अथ संशोधनस्य द्वितीयांगं तावत् गणितशुद्धिः । इदं प्रतिपादनार्हमिति
कृत्वा किञ्चित् ब्रूमः । सूर्याचंद्रमसोर्गतयः कक्षाकृतयश्चाकर्षणशास्त्रनियमानुसारं
मंदं मंदं निरंतरं च भेदभावमासादयंति । इदानींतनकालनिर्णीतगतिकक्षाकृतयः
सहस्रवर्षेभ्यः प्राङ्निर्णीताभिरेताभिरेव तुलिताश्चेदंतरं दृश्यते । तथा चाद्यत-
नीया निर्णयाः कालांतराख्यसंस्कारेणासंस्कृताश्चेत्सहस्रवर्षावधिना भाविन्यो
गतिकक्षाकृतयो भिन्ना एव गोचरी भवेयुः । तस्मात् ज्योतिषशास्त्रस्य गणित-
पद्धतिर्यथप्यचलस्वरूपा तथापि तत्रोपयुज्यमाना मूलांका अपूर्णस्वरूपिणः ।
अतो गणितस्य परीक्षणं सुहृर्षुहुः कृत्वा काले काले च गणितशुद्धिरवश्यं कार्येति
पूर्वाचार्याणामपि मुक्तकंठनादः श्रूयते । यथा—उक्ताभावो विकृतिः प्रत्यक्षपरीक्षणै-
र्व्यक्तिरिति । तथा च—पूर्वाचार्यमतेभ्यो यद्यत् श्रेष्ठं लघु स्फुटं बीजम् । तत्त-
दिहाविकलमहं रहस्यमभ्युद्यतो वक्तुं-इति । एवं प्रत्यक्षपरीक्षणैः समधिगता बी-
जाख्या गणितशुद्धयः प्रमादप्रस्तमूलांकेषु देयाः । किं च वराहमिहिर-सुंजाल-
श्रीपति-भास्करादिगणकवर्यक्षुण्ण एवायं पंथा इति सर्वत्राविरोधः । एवं यस्मात्
भवति तस्मात् चालनार्हं गणितशुद्धेः प्रथमांगं निर्दिशंति—वर्षदैर्घ्यमिति ।
सिद्धांतोक्तवर्षमानमुखेन सूक्ष्मवर्षमानमाहुः—

वर्षदैर्घ्यम् ।

(मूलं) सौरोक्तं शरदः प्रमाणमधुना सार्धैः पलैरष्टभिः ८ $\frac{१}{२}$ ।

सत्यादीर्घतरं च वेधनिपुणैः प्रत्यक्षतो लक्ष्यते ।

चक्रुः प्राक् किल वर्तमानघटना दृष्ट्वा मुहुः सूरयः ।

शुद्धिं तद्वदिहापि वेधजशरदैर्घ्यं मया स्वीकृतम् ॥ ६ ॥

सौरोक्तमित्यादि । सूर्यसिद्धांतोक्तं ३६५।१५।३१।३० दिनायं वर्षमानं सत्या-
त्सूक्ष्मवेधासिद्ध ३६५।१५।२२.९। दिनादिवर्षमानापेक्षया सार्धाष्टपलैरधिकं
भवतीति वेधकर्मपटुभिर्ज्योतिर्विद्भिः साक्षादनुभूयते । तस्माद्यथा प्राक्सूरयः
स्वस्वकालिकनाभसीं परिस्थितिं संलक्ष्य वारंवारं शुद्धिं मूलांकसंशोधनं चक्रु-
स्तथैव मयाऽपि पूर्वाचार्याणां रीतिमनुसृत्यैवास्मिन्ग्रंथे सूक्ष्मवर्षमानं गृहीतम् ।

अथ सूक्ष्मवर्षानयनम्—पिकार्ड-फ्रेंचज्योतिर्विदा सूर्य-प्रश्वानक्षत्रयोरंतरं वेधासिद्धं १६६९ एप्रिल १ दिने पारिस-मध्यम ०।३।४७ अवर (= वंटा) समये ९८।५९।३६ अंशायां लब्धम् । कालान्तरेण लॉकेलनाम्ना १७४५ एप्रिल २।३ दिनयोर्वधेन तयोर्मध्ये पूर्वोक्तं ९८।५९।३६ अंशायमंतरमेव कदा भवतीति गणितेन एप्रिल द्वितीयादिने ११ अ. १० मि. ४५ सेकंदतुल्यः कालः साधितः । उक्तवेधयोर्मध्ये २७७५९ दि. ११ अ. ६ मि. ५८ सेकंदमितः कालो मतः । यथा—ख्रिस्तवर्षे १७४५ - १६६९ = ७६ प्रश्वानक्षत्रं परितः सूर्यप्रदक्षिणाः ७६।१।११।६।५८। वर्षादिकाले पूरिताः । ७६ वर्षेषु ५८ वर्षाणि ३६५ दिनात्म-कानि । १८ वर्षाणि च ३६६ दिनात्मकानि । तस्मात्

५८ × ३६५ = २११७० अहर्गणः	अयमुक्तदिनगणः ७६ भक्तः नाक्षत्रवर्षमानं
१८ × ३६६ = ६५८८ अहर्गणः	भाषितुमर्हति । एवमसकृत्कृत्वा लब्धानां
७६ अब्देषु = २७७५८ अहर्गणः	मध्यममानं सूक्ष्मवर्षमानं ३६५।१५।२२'९
= + १।११.६।५८	दिनात्मकं भवति । अतः सौरोक्तवर्षमानं
७६ प्रद. दिव = २७७५९।११।६।५८	सार्धाष्टपलैर्दीर्घतरमित्युपपन्नम् ।

अथेदानीं ग्रहसंस्थानिरूपणं तन्मुखेन च आकर्षणशास्त्रासिद्धग्रहगति-विषयकं प्रथमं नियमं अंकविवृति-व्याख्यां चाहुः—

ग्रहसंस्थानिरूपणम्

(मूलं) विच्छुक्रक्षितिभौमजीवन्ननयो दीर्घेषु वृत्तेषु त—।

तन्नाभिस्थितसूर्यकर्षणबलात् शश्वद् भ्रमन्तीति सत् ।

अर्वाचीनमतं प्रतीतिजनकं खेटस्थितेः साधने ।

सिद्धांतोक्तमुहुः कृतोर्निरसकं चास्मिन् मया स्वीकृतम् ॥७॥

अंकविवृतिः । “प्राङ्मध्यमे चलफलस्य दलं प्रदद्यात् । तस्माच्च मांदमाखिलं विदधीत मध्ये । द्राक्केन्द्रकेऽपि च विलोममतश्च शीघ्रं सर्वं च तत्र विदधीत भवेत् स्फुटोऽसौ ।” ईदृशी ग्रहलाघवे सूर्यादिषु सिद्धांतेषु च प्रोक्ता या ग्रहस्पष्टीकरण-पद्धतिः सा पौनःपुन्याच्च केवलं कष्टप्रदाऽपि तूपपत्तिश्चन्यतया सूक्ष्मदृक्प्रतीति-प्रदाने सर्वथाऽसमर्था । सूर्यग्रहसंस्थाविषयकस्यार्वाचीनमतस्य वास्तवत्वात् तस्यांगीकारेणोपर्युक्तं दोषद्वयमपि निरस्तमिति भावः ।

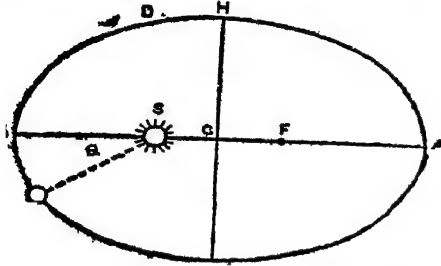
विच्छुक्रोक्तिः । बुधशुक्रभृकुजगुरुशनयः । एते षट् व्योमचरा उक्तक्रमे-णाव्यभिचारेण दीर्घवर्तुलकक्षास्त्वाविभ्रातं सूर्यं परितो भ्रमन्ति । दीर्घवर्तुलस्य शंकुच्छिन्न (Conic Sections) नियमानुसारं द्वे नाभी । एकस्यां सूर्यः । अपरा च रिक्ता नाभिः । सूर्यस्य नैसर्गिकनियमजालनियंत्रिताकर्षणबलात् भ्रम-

तीति यदाधुनिकसूक्ष्मज्ञानसंभावितं मतं प्रतीतिजनकं दृगैक्यकरं । कस्मिन्चि-
षये । खेटस्थितेः साधने । ग्रहाणां मध्यम-मंदस्पष्ट-भूमध्यस्पष्टस्थानसाधन-
कर्मणि । पुनः कथंभूतं । सूर्यादिसिद्धांतोक्ता शीघ्रमंदकेंद्राश्रिता या सुहुः कृति-
रसकृत्संस्कारक्रिया तस्या निरसकं परिहरणक्षमं । एतद्वृणद्वयविशिष्टं मतमस्मि-
न्केतकीगणिते स्वीकृत्य मया ग्रंथकर्त्रा गणितं रचितमित्यर्थः । एतन्मतस्य
वास्तविकत्वात्तदाश्रितगणितस्य सूक्ष्मप्रतीतिर्भवतीति यावत् । प्राचीनग्रंथो-
क्तपद्धत्या मंदशीघ्रफलस्यासकृत्साधनेन श्रमबाहुल्यं नवीनया च श्रमराहित्य ज-
नितमानंदमनुभवति गणक इति ।

अथेदानीं सिद्धांतोक्तग्रहसंस्थां निरूपयामः । यथा आर्यभटीये--“भाना-
मधःशनेश्वरबृहस्पतिकुजार्कशुक्रबुधचंद्राः । तेषामधश्च भूमिर्मेढीभूता खम-
ध्यस्था ॥ ” पंचसिद्धांतिकायां यथा--“चंद्रादूर्ध्वं बुधसितरविकुंजार्जवार्क-
जास्ततो भानि”-इति । ब्रह्मगुप्तो यथा--“शशिवुधसितार्ककुजगुरुशानिकक्षा-
वेष्टितो भकक्षांतः” ॥ इति ॥ लल्लोऽपि--“चंद्रज्ञाभार्गवदिनेशकुजार्यसौरि-भानि
क्षितेः क्रमत ऊर्ध्वगतिस्थितानि ।”-इति । तथा चाह श्रीपतिः सिद्धांतशेखरे
(पंचदशाध्याये)--“ग्रहनक्षत्रधरित्रीसंस्थानस्येह दर्शनीपायः । गोल इति कथ्य-
तेऽसौ क्षेत्रविशेषो गणितगम्यः ॥ ६ ॥ अधो मचक्राच्छनिजीवभौमसूर्यास्तुजि-
ह्वोधनशीतभासां । कक्षाक्रमेणार्कसुतादयोऽमी । स्मृताश्च शीघ्रा कलिकाय-
भुक्तया ॥ ७० ॥ इति । परमिदं सिद्धांतोक्तं मतं न वास्तवम् । यतः प्राचीनानां
भूस्थिरवादिनां भुवं परितो ग्रहा भ्रमंतीति वदतां मते बुधशुक्रकर्णयोर्महदंतरं,
तयोर्दृश्यादृश्यत्वं च न घटते तथा च तत्संस्थावलंबनेन मंदफलशीघ्रफलवास-
नाया नैपुण्येन स्फुटीकरणं कर्तुं न शक्यते । ग्रहगतेरुपपत्तिलाभाय ग्रहा नीचो-
च्चवृत्तेषु भ्रमंतीति प्रकल्पितं तैः । परमत्र कल्पने मंदशीघ्रकर्णयोरभेदापत्तेर्व्याकु-
लत्वप्रसंगः । तद्वरीकरणाय पूर्वाचार्या अप्यसमर्थाः । फलवासनावैचित्र्यात्किमापि
नाशंकनीयमिति श्रीभास्कराचार्याः स्वशिष्यान्प्रति कथयन्ति स्म । तद्वक्तव्यं
यथा--“दलीकृताभ्यां प्रथमं फलाभ्यां ततोऽखिलाम्यामसकृत्कुजस्तु । नाशं-
कनीयं न चले किमित्थं यतो विचित्रा फलवासनात्र”-इत्यनेन सिद्धांतमतं न
समीचीनमिति न चोपपत्तियुक्तमित्यापि स्फुटमेवेति ।

अत्रोपपत्तिः । ग्रहगतिविषयकनियमप्रतिपाद्येयं वासनेत्यत्र किञ्चिदुच्यते ।
प्रथमो नियमो यथा-ग्रहाणां कक्षा दीर्घवर्तुलाकाराः । अन्यतरनाभौ रविः । विच्छु-
क्त्यादिनायमेव प्रथमो नियम उक्तः । तस्मात् भूकक्षाकारपरामर्शेण प्रथम-
नियमविवरणं भवत्येव । तथथा । सुहुर्विध्यमानं रविर्बिंबं ज्युलैप्रथमादिने परम-
लघु ३१।३१ कलादिकं, डिसेंबरांतिमदिने परमं ३२।३५.६ कलादिकं लभ्यते ।
तन्मध्ये क्रमिकवृद्धिहानी । अनेनायमर्थः । परमर्बिंबे सति रविर्भूत्संनिकृष्टो
नीचस्थः । लघुर्बिंबे सति विप्रकृष्ट उच्चस्थ इति । “दूरे धरित्र्या ग्रह उच्चवर्ती

नीत्रस्थितः कर्णवशात्समीपे । ततो ग्रहाणामणुतामहच्चे तथा रवेः संनिधिवूर-
भावात् ”—(सिद्धान्तेश्वरे अध्या. १६।४) इत्युक्त-चोच्चस्थसूर्यो दूरतरः । किंतु वर्तुल-
कक्षांतीकारेणैतादृशभिन्नांतरस्य नावसरः । अर्थाद्भूकक्षा न वर्तुलाकारेति ।
तस्मात्तद्वाकारं निर्णेष्यामः । यत उपपत्तिमानागम एव नः प्रमाणम् । डिसेंबर-
तिमादिनादारभ्य सूर्यबिंबं भोगश्च दिने दिने वर्षांतं यावद्वेधेन संसाध्य तत्तत्स्था-
नपरिलेखनेन कक्षानिर्णयः कार्यः । यथा कस्मिंश्चिद्दिने विद्धः सूर्यः (अत्र



(आकृ. ४)

भूसूर्यो व्यत्यासेन ज्ञेयौ) छेद्यके
(पश्य आकृ. ४) दर्शितः । तत्र
PEKAD भूकक्षा । S सूर्यः ।
C केंद्रं । F रिक्ता नाभिः । P नीचं ।
A उच्चं । E विशिष्टदिने भूस्थितिः ।
Q = क्यू = भूगोलस्य कोणीय
गतिमानं । AS, PS भूसूर्यांतरं ।
SC केंद्रच्युतिः । लघ्वंतरे बिंबवृद्धि-

महदंतरे बिंबं ह्रासो यस्माद्भवति तस्माद्विबमानमंतरस्य व्युत्क्रमप्रमाणेन भव-
तीति स्फुटं । तस्माद्विबमानद्वयेन SP, SA अंतरद्वयप्रमाणं साधयामः । तद्यथा—
 $\frac{SP}{SA} = \frac{३१.५}{३२.६}$ अर्थात् $\frac{SP}{(SP+SA)} = \frac{SP}{PA} = \frac{३१.५}{(३१.५+३२.६)} = \frac{३१.५}{६४.१}$ इति

अत्र PA = २ a प्रकल्प्य, CP = CA = a, ततः PA = २ a लिखित्वा—

$$\frac{PS}{२a} = \frac{३१.५}{६४.१} \text{ ततः } PS = \frac{२a \times ३१.५}{६४.१} = \frac{६३.०a}{६४.१} = .९८३ \times a = \text{लघ्वक्षः ।}$$

SA = २ a - .९८३ a = १.०१७ × a = बृहदक्षः । SC = SA - CA = १.०१७ × a - a = ०.०१७ केंद्रच्युतिः । SC + CF = द्विगुणच्युतिः । एवमत्र
बृहद्वृद्धौ केंद्रच्युतिश्च याऽस्माभिर्लब्धास्ते सर्वे खलु दीर्घवर्तुलस्यैव धर्मा
यस्माद्भवन्ति तस्मात्—“ दीर्घेषु वृत्तेषु तत्तन्नाभी ”—त्येतदुपपद्यते ।

अथेदानीं आकर्षणशास्त्रगतो द्वितीयनियम आचार्योक्तो यथा—

“ ग्रहमृदुभवणोद्गतभूमिका । भवति कालमिता परितो रवेः ”—इति ।

अस्यार्थः । सूर्याद्ब्रूहावध्यंतरं यो मंदकर्णः सैव रज्जुः । रज्ज्वग्रे ग्रहः ।
उद्गतभूमिका पतद्रज्ज्वाकर्षांतक्षेत्रं प्रतिक्षणं तुल्यमेव भवति कालप्रमाणेन
भवतीत्यर्थः । रवेः परितो ग्रहमृदुभवणोद्गतभूमिकेत्यन्वयः । ग्रहमंदकर्णः
समकाले समक्षेत्राण्याक्रामतीति द्वितीयनियमार्थः ।

अत्रोपपत्तिः । स्वोच्चस्थसूर्यकोणीयगतिस्तद्विबं च क्रमेण ५७.१, ३१।३१
कलादिकं । नपि ६१.१, ३२।३६ कलादिकं । अस्मान्मध्यमगतिः ५९.१ । तेन

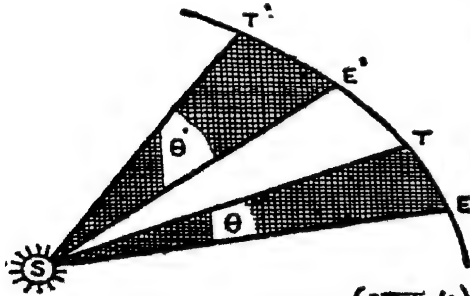
६१.१-५७.१ = ४ कलावृद्धिः । इयं ४ च मध्यम ५९.१ गतेः पंचदशशसमा ।
तथा च मध्यमबिंबं ३२ कलाः । ३२.६ - ३१.५ = १.१ बिंबवृद्धिः । इयं १.१
च मध्यम ३२ बिंबस्य त्रिंशदंशसमा । तस्मात्

$$\left. \begin{array}{l} \text{दृश्यबिंब} \\ \text{भेदप्रमाण} \end{array} \right\} = \frac{1}{1 + \frac{1}{36}} \dots (1); \quad \left. \begin{array}{l} \text{गतिभेद} \\ \text{प्रमाणम्} \end{array} \right\} = \frac{1}{1 + \frac{1}{36}} \dots (2);$$

१ + $\frac{1}{36}$ अस्मिन् $\frac{1}{36}$ संयोज्य जातं $(1 + \frac{1}{36})^2$;

तस्मात् $\frac{\text{कोणीयगतिः}}{\text{बिंबं}} = \frac{1 + \frac{1}{36}}{(1 + \frac{1}{36})^2} \dots \dots \dots (3)$

तस्मात्कोणीयगतिर्बिंबवर्गप्रमाणेन भिद्यते इति स्फुटम् । अथ बिंबप्रमाणमुखेन
गतिकर्णयोः प्रमाणं न्यासेन दर्शयामः । कर्णो नामांतरं ज्ञेयम् । कोणीयगतिः \propto
(दृश्यबिंब)^२ ... (४) । (दृश्यबिंब)^२ \propto १ ÷ (अंतरं)^२ ... (५) । तस्मात्
कोणीयगतिः \propto १ ÷ (अंतरं)^२ इति ... (६) । अस्योपयोगोऽत्र भाविष्यति ।
(पश्य आकृ. ५) । तत्र S सूर्यः । E भूगोलस्थितिर्विशिष्टक्षणे । ETS एक-
दिनाक्रांतक्षेत्रं । E' T' S अपरत्रैकदिनक्षेत्रं । θ प्रथमदिनीयकोणीयगतिः ।
 θ' अन्यदिनीयगतिः । ET आक्रांतचापं । E' T' कांतं द्वितीयचापखंडम् ।



ET चापदैर्घ्यं = SE . θ । E' T'
= SE' . θ । ततो EST क्षेत्रं \times
 $2 = SE . SE . \theta$ । तथा E' ST'
क्षेत्रं $\times 2 = SE' . SE' . \theta$ ।

तस्मात्

$$\frac{\text{EST क्षेत्रं}}{\text{E' ST' क्षेत्रं}} = \frac{SE^2 \cdot \theta}{SE'^2 \cdot \theta}$$

(आकृ. ५)

अर्थात् = $\frac{\text{कोणगतिः} \times (\text{अंतरं})^2, \text{ E-स्थानीयं}}{\text{कोणगतिः} \times (\text{अंतरं})^2, \text{ E'-स्थानीयं}}$ इति

अत्र कोणीयगतिस्थाने पूर्व (६) समी-
करणे साधितस्य $\frac{1}{(\text{अंतरं})^2}$ अस्योत्था-
पनेन लभ्यमानं फलं—

$$\left. \begin{array}{l} \text{अत्र कोणीयगतिस्थाने पूर्व (६) समी-} \\ \text{करणे साधितस्य } \frac{1}{(\text{अंतरं})^2} \text{ अस्योत्था-} \\ \text{पनेन लभ्यमानं फलं—} \end{array} \right\} = \frac{\frac{1}{(\text{अंतरं})} \times \frac{(\text{अंतरं})^2}{1}, \text{ E-स्थानीयं}}{\frac{1}{(\text{अंतरं})} \times \frac{(\text{अंतरं})^2}{1}, \text{ E'-स्थानीयं}} \text{ इति}$$

तस्मादपदवर्त्य $\frac{\text{EST क्षेत्रं}}{\text{E' ST' क्षेत्रं}} = \frac{1}{1} = \text{क्षेत्रयोः समप्रमाणमित्युपपन्नम् ।}$

एतच्चियमद्वयेन ग्रहाणां मंदफलानि मंदकर्णाश्च सिध्यन्ति ।

गणयोगसिद्धफलम् । प्रथमद्वितीयतृतीयेत्यादिसेकंदारंभे तस्य गतिः क्रमेण ०।३२।६४।... फुटतुल्या यतस्ततो मूलार्कषणं ३२ फुटमितं कालसमप्रमाणेन भियते तत्सदृशं च वेगमुत्पादयतीति । कर्षमूलमानं सेकंदीयं = ३२ = g तथा च कालः = t सेकंदात्मकः । तेन T सेकंदांते गतिः gt तुल्या भवति । प्रथम-सेकंदारंभे गतिः शून्या तदंते च ३२ फुटमिता तस्मात् $(० + ३२) \div २ = १६$ प्रथम सेकंदावधौ पतनं । द्वितीयसेकंदावधौ च $(g + २g) \div २ = (३२ + ६४) \div २ = ४८$ फुटमितं पतनं । अनया सामग्र्या सूत्रं साध्यते—

सेकंदे	सेकंदीयपतनं	मूलस्थाना— त्पतनं	रूपांतरं फुटाः \times सेकंद	पतननियमः
प्रथमे	$\frac{1}{2}g = १६$	१६	$१६ \times (१)^२$	$\frac{1}{2}gt^२$
द्वितीये	$\frac{3}{2}g = ४८$	६४	$१६ \times (२)^२$	$\frac{3}{2}gt^२$
तृतीये	$\frac{५}{२}g = ८०$	१४४	$१६ \times (३)^२$	$\frac{५}{२}gt^२$

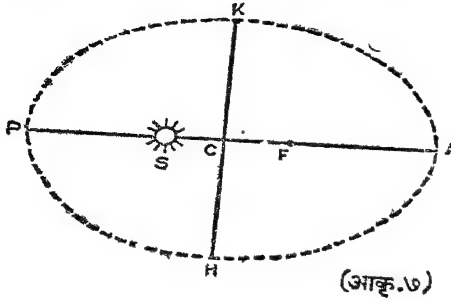
अतः पतनं $S = \frac{1}{2} gt^2$ इति सूत्रं सिध्यति । पतनं काल(t^2)वर्गेण भियत इत्यर्थः । अत्र $t = १$ ग्रहणेन $g = २ S$ लब्धं तेन कालमूलमाने यावन्मितं पतनं तद्वि-
गुणमाकर्षणं भवतीति स्फुटम् । अथेदानीं PB रेखादैर्घ्यं साधयामः । तद्यथा ।
AQP, BPQ त्रिकोणयोः सरूपत्वात् $AP : PQ :: PQ : PB$ । अत्र $AP =$
व्यासः = $2 SP$ लिखित्वा $PB =$ पतनं = $PQ^2 / 2 SP \dots (१)$ भवति । पतनं
PB द्विगुणं $2 PB$ आकर्षणं तस्य F संज्ञा । ततो कर्षः = $F = 2 PB$
= $PQ^2 / SP \dots (२)$ । अथ च SP^2 इत्यनेन संगुण्य $SP^2 \cdot F = PQ^2 \cdot SP$
 $\dots (३)$ । PQ^2 इत्यस्य मूल्यांतरं संसाध्यते । तद्यथा । व्यासः $2 SP$ व्यासपरिधि-
गुणोत्तरेण π गुणितः परिधिः स भगणादिन T भाजितो लब्धमेकदिनाक्रांत PQ चाप-
दैर्घ्यं $२ SP \cdot \pi / T$ भवति । तद्वर्गः = $PQ^2 = ४ \pi^2 \cdot SP^2 / T^2$ इति लब्धमेत-
दुपरि तृतीयसमीकरणे समुत्थाप्य $SP^2 \cdot F = ४ \pi^2 \cdot SP^2 \cdot SP^2 / T^2$ । $SP =$
 $४ \cdot T^2 \cdot SP^3 / T^2 \dots (४)$ । द्वितीयसमीकरणस्य द्वितीयराशिः स्थिरः । अतस्त-
दूपांतरभूततृतीयसमीकरणस्य द्वितीयराशिरपि स्थिरो यश्च SP^2 च F एतयोर्द्वि-
गुणकारोऽस्ति । यदा राशिद्वयस्य गुणकारः स्थिरस्तदा एकोऽपरस्य व्यस्तप्र-
माणेन भवति तस्मादेव—

$$F = \frac{१}{SP^३} \text{ अथवा आकर्षणं } = \frac{१}{(\text{अंतरं})^३} \text{ इति ।}$$

एवमाकर्षणं कर्षण (अंतरं) वर्गव्यस्तप्रमाणेन भवतीति सिद्धम् । चतुर्थसमी-
करणस्य द्वितीयपक्षः स्थिरस्तत्रापि द्वितीयपक्षस्य प्रथमावयवः $४ \pi^2$ स्थिरोऽर्थान्
 SP^3 / T^2 अनेन द्वितीयावयवेनापि स्थिरेणैव भाव्यम् । तस्मात्—

$$\frac{SP^3}{T^2} = \frac{(\text{मंदकर्णः})^3}{(\text{प्रदक्षिणा कालः})^2} \text{ इत्ययं राशिः स्थिर इति सिध्यति ।}$$

ननु पूर्वोक्ताकर्षणनियमो वर्तुलकक्षाविषयकः संजात इति चेत्तत्रोच्यते
अयमेव नियमो वर्तुलतरशङ्कुच्छिन्नाकृतिविषयकोऽपि भवितुमर्हतीति । तद्यथा ।



(पश्य. आ. ७) । $AP = \text{बृह-}$
 $\text{द्वासः} = 2R$ भवतु । $HK =$
 $\text{लघ्वक्षः} = B$ । $a = \text{कोणीयगतिः} ।$
 $\text{समकाले समक्षेत्राक्रमणनियमेनै-}$
 $\text{कस्मिन् क्षणे } aB/2 \text{ क्षेत्रफलं भ-}$
 $\text{वति । अनेन दीर्घवर्तुलक्षेत्रफलं } \pi$
 $2R \cdot B \text{ भक्तं फलं } T \text{ प्रदक्षिणा-}$
 कालः । तस्मात्—

$$T = \frac{\pi \cdot 2R \cdot B}{\frac{1}{2} a \cdot B} = \frac{4R \cdot \pi}{a} = \text{भूप्रदक्षिणाकालः कल्प्यते ।}$$

$$T' = \frac{\pi \cdot 8R'}{a'} \text{ अयं गुरुप्रदक्षिणाकाल इति कल्पयामः । तयोः प्रमाणं—}$$

$$\frac{T}{T'} = \frac{R \cdot a'}{R' \cdot a} \text{ अस्य वर्गीकरणेन } \frac{T^2}{T'^2} = \frac{R^2 \cdot a'^2}{R'^2 \cdot a^2} \dots\dots (५).$$

अथेदानीं a'^2/a^2 अस्य मूल्यं साध्यते । षष्ठ्यालेख्ये AQP च BPQ सरूप-
त्रिकोणाभ्यां $AP : PQ :: PQ : PB$ इत्यनेन $PQ^2 = AP \cdot PB$ । अत्र
 $PQ^2 = a'^2$; $AP = 2R$; $PB = F$ आकर्षणं । ततः $a'^2 = 2RF$ । आकर्षणं
 F अंतर R वर्गव्यस्तप्रमाणेन भवतीति F स्थाने $1/R^2$ संस्थाप्य—

$$\left. \begin{aligned} a'^2 &= \frac{2}{R} \\ a'^2 &= \frac{2}{R'} \end{aligned} \right\} \text{ तस्मात् } \frac{a'^2}{a^2} = \frac{2}{R'} \times \frac{R}{2} = \frac{R}{R'} \text{ एतदुत्थापनेन (५) समीकरणं}$$

$$\frac{T^2}{T'^2} = \frac{R^2 \cdot R}{R' \cdot R'} = \frac{R^3}{R'^3} \text{ अथवा } \frac{R^3}{T^2} = \frac{R'^3}{T'^2}; \text{ तथैव } \frac{R''^3}{T''^2} \text{ इत्यादिः ।}$$

अत्र $R = \text{भूमंदकर्णः}$; $T = \text{भूप्रद. कालः}$ । $R' = \text{गुरुकर्णः}$; $T' = \text{गुरुप्रद. कालः}$ ।
एतेन समीकरणेन R^3/T^2 अस्य यत्फलं तदेव R'^3/T'^2 अस्यापि फलं यस्मा-
द्भवति तस्मादेव भूजीवग्रहद्वयस्य तुल्यगुणोत्तरं तथैव सर्वेषामपि ग्रहाणां

तुल्यगुणोत्तरं स्वयमेव ज्ञेयमिति । तत्र गुणोत्तरं यथा—(प्र = प्रदक्षिणाकालः ।
क = मंदकर्णः)— इति प्रकल्प्य—

<p>बुधस्य</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(८७.९७)^२}{(०.३८७१)^३} = १३३४४१$	<p>भौमस्य</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(६८६.९८)^२}{(१५२.३७)^३} = १३३४१०$	<p>वरुणस्य</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(३०६८६.६१)^२}{(१९०.२१८१)^३} = १३३४२२$
<p>शुक्रस्य</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(२२४.७)^२}{(०.७२३३)^३} = १३३४१३$	<p>गुरोः</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(४३३२.५८)^२}{(५.२०३६)^३} = १३३४२७$	<p>शुक्रस्य</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(६०१८६.६४)^२}{(३०.१०९६)^३} = १३३४०५$
<p>शुक्रः</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(३६५.२६)^२}{(१)^३} = १३३४०८$	<p>शनेः</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(१०७५९.२२)^२}{(९.५५४७)^३} = १३३४२२$	<p>हैलेधूमकेतेः</p> $\frac{प्र^२}{क^३} = \frac{(२७८६५.७४)^२}{(१७९८७९६)^३} = १३३४५५$

अतिस्वल्पांतरादेतानि गुणोत्तराणि तुल्यान्येव यतो भवन्ति ततोऽनुमानद्वयं संभवति । सर्वेग्रहा रविं पर्यटन्ति, सर्वग्रहान्परितो रविरेव वा भ्रमतीति । द्वितीयस्याशक्यत्वात्प्रथमानुमानमेव समंजसं भवितुमर्हति । तस्मात् भूगोलो बुधगुर्वादि-वत्सूर्यमभितो भ्रमतीति प्रमाणासिद्धम् । अतो भूगोलस्थिरत्ववादिनां मतं तु स्वयमेव निरस्तं भवति । भुवमभितो भ्रमतश्चंद्रस्य $(२७.५५)^२ - (०.००२५)^३ = ४८५७६१६००००$ गुणोत्तरं । यदि सूर्यो भूगोलपर्यटनशाली स्याच्चेत्तदा तस्यापि चंद्रतुल्यमेव गुणोत्तरं स्यात् । तत्तु भिन्नमेव तस्मान्न स चंद्रवद्भूपर्यटनशालीति ।

इदमेव न्यायशास्त्रीयान्वयव्यातिरेकव्याप्तिभ्यां संसाधयामः । तद्यथा—

अन्वयव्याप्तिः

भूगोलः सूर्यप्रदक्षिणाकारी । तुल्य १३३४०८ गुणोत्तरत्वात् । यत्र तुल्य-गुणोत्तरत्वं तत्र सूर्यप्रदक्षिणाकारित्वं, यथा बुधशुक्रादिकेषु । तस्मात्सूर्यप्रदक्षिणाकारित्वव्याप्यतुल्यगुणोत्तरसुभू-गोलः । तस्मात्सूर्यप्रदक्षिणाकारीभूगोलः—इति ।

व्यतिरेकव्याप्तिः

भूगोलः सूर्यप्रदक्षिणाकारी । तुल्य १३३४०८ गुणोत्तरत्वात् । यो न सूर्य-पर्यटनशाली स न तुल्यगुणोत्तरसुक्रः । यथा चंद्रः । तस्मात्तुल्यगुणोत्तरत्वाभा-वव्याप्यसूर्यपर्यटनशालित्वं भावना-ज्ञातं भूगोलः । तस्मात्सूर्यपर्यटनशाली-नेति न । पर्यटनशाली भूगोलः इति ।

तस्मात्—“ विच्छुकाक्षिति ”—इत्यादिकेन सूर्यं परितो कुजबुधादिसकल-
ग्रहवत् भूभ्रमणमाचार्योक्तं सम्यगुपपन्नमित्यलम् ।

अथेदानीं यस्मिन्पक्षे यत्र काले येन दृग्गणितैक्यकम् । दृश्यते तेन पक्षेण
कुर्यात्तिथ्यादिसाधनमिति वशिष्टोक्तेः सौरग्रहलाघवादिषु कस्मिन् पक्षे को ग्रहो
घटते इत्येतद्दर्शनं स्वकृतकरणग्रंथे दृग्गणितसंस्थापनं चाहुरेकेन शार्दूलविक्री-
डितेन —

ग्रहस्थानानि ।

(मूलं) सौरोऽर्को ग्रहलाघवीयशशिभौमाग्वर्कजा मध्यमाः ।

शुद्धाः शुक्रविधूच्चदेवगुरवो द्वयंशाधिकाः संप्रति ।

षड्भागैरधिको बुधस्त्वितरपातोच्चान्यशुद्धानि तैः ।

संशुद्धैरिह पर्वधर्मनयसत्कार्यादिकं त्वादिशेत् ॥ ८ ॥

सौरोऽर्को—इति । सूर्यसिद्धांतागतः सूर्यः दृक्समः । ग्रहलाघवागताश्चन्द्र-
भौमराहुशनीनां मध्यमभोगाः शुद्धाः । परं शुक्रचंद्रोच्चगुरूणां मध्यमभोगाः
पारमार्थिकभोगेभ्यो भागद्वयेन गरीयांसः । बुधस्य मध्यमभोगस्तु सूक्ष्मभोगा-
पेक्षया भागषट्केनाधिक्यात् तावान्मित एव तस्मिन्प्रमादः । अवाशिष्टग्रहाणां ये
च तुंगपातास्तेषां भोगास्तु दूरविभ्रष्टाः । अत एवास्मिन् करणे श्रुतीभूतान् ग्रह-
ग्रहोच्चपातान् संशोध्य जाताः शुद्धाः ग्रहादयः शुद्धग्रहानयनपद्धतिसहिताः प्राति-
पादिताः । सौरादितंत्रांतरेषु प्रोक्ता ये शुद्धा ग्रहास्तेषां, ये चाशुद्धास्तान् संशोध्य
दृक्समीकृतग्रहाणामस्मिन्नेवकरणेऽन्तर्भावितत्वात् तत्तद्ग्रहानयनाय तत्तत्सिद्धां-
ताश्रयजडकर्म निरस्तमाचार्यैः केतकीकरणं रचयित्वेति । दैनिकतिथिनक्षत्रक-
रणयोगचंद्रग्रहणसूर्यग्रहणोदयास्तशृंगोन्नतिग्रहयुत्यादिकं सर्वमपि दृक्प्रत्यय-
प्रदकेतकीग्रहगणितादस्मादेवकार्यमितियावत् । एवं दैनिकतिथ्यादिसाधन-
सुक्त्वा सकलविशिष्टकर्मसमुच्चयोऽप्यनेनैव दृक्समकरणग्रंथेन साध्य इत्याहुः—
पर्वधर्म इति । पर्व ग्रहणं । धर्मो धर्मकृत्यं यज्ञानुष्ठानैकादशीव्रतादिकम् । नयो
नीतिः । राजनीतिर्दण्डनीतिरित्यादिकाः । सत्कार्यं शुभं कार्यं व्रतबन्धविवाहादिकं
देवज्ञ आदिशेदित्यर्थः । यथैव सर्वसाधारणदैनिकतिथ्यादिकं केतकीकरणादे-
वसाध्यं तथैव विशिष्टैकादश्यादितिथिनिर्णयोऽप्यस्मादेव केतकीकरणात्कार्यः ।
जातकादिषु सर्वत्र ग्रहा अत्रत्या दृक्प्रत्ययावहा एव स्वीकरणीयाः । अस्मिन्
दृग्गणितैक्यसंस्थापनाय वर्तमानघटनामवलोक्य संशुद्धग्रहाणामेव संगृहीतत्वा-
दित्यर्थः । यतो यद्यद्वेगगणितैक्यकुत्तदेव ग्राह्यं घटमानत्वात् । (द्रष्टव्योऽस्मद्ग-
चितः शास्त्रशुद्धपंचांग-अयनांशानिर्णयः) । अथेदानीं परीक्षणार्थमधोदर्शितै-
र्विन्यासेन ग्रहलाघव-केतकीग्रहगणितयोरंतरं स्फुटं भवति । (अयं न्यासो
न्योतिर्गणितभूमिकात उद्धृतः) .

ग्रहाः	मध्यमभोगाः		उच्चानि		पाताः		शराः	
तुलना	ग्रहलाघवं	केतकी	ग्र.	के.	ग्र.	के.	ग्र.	के.
रविः	अं. क. ३४९ ४	अं. क. ३४९ ५	अं. ७८	अं. ७९	अं. ०	अं. ०	अं. ०	अं. ०
चंद्रः	३५५ १६	३५५ १७	३३०	३२७	२९८	२९८	४.५	५.०
बुधः	५८ १८	५२ ३०	२१०	२३३	२०	२५	६.२	७.०
शुक्रः	१९७ २७	१९५ २८	२९०	२८८	६०	५४	३.२	३.४
भौमः	६९ ८	६९ १२	१२०	१३२	४०	२६	१.८	१.८
गुरुः	२७७ ३८	२७५ ४०	१८०	१७०	८०	७७	१.३	१.३
शनिः	३३८ ११	३३८ २१	२४०	२४८	१००	९०	२.२	२.५

सांप्रतकालिकसूर्यसिद्धांतमतेन ७७ अंशसमं रवेरुच्चमायाति । ग्रहलाघवे च तत् ७८ अंशात्मकं निर्दिष्टम् । केतकीग्रहगणिते रव्युच्चं ७९ अंशसमम् । पंचसिद्धांतिकोक्तमूलसूर्यसिद्धांते चाशीति ८० भागसमं प्रोक्तं सूर्योच्चम् । तथा च तद्वाक्यम्—पंचसिद्धांतिकायाम्—

अंशाशीत्या हीनोऽर्कः केन्द्रं स्वोच्चवर्जितश्चंद्रः ।

तज्ज्यार्कस्य मनुष्नी रूपाग्निगुणा शशांकस्य ॥ (१।७).

अनेनाशीति ८० भागात्मकोच्चभोगप्रतिपादनेन तस्य केतकीकरणोक्तरवितुंगेन सह संवादात् अन्येषां च विसंवादात् पंचसिद्धांतिकोक्तमूलसूर्यसिद्धांतोक्तोऽश्विन्यादिश्चित्रासंमुखमेव भवतीति सिध्यति यश्चाचार्यैरिह केतक्यामुपनिबद्धः ।

सिद्धांतशिरोमणौ बुधशुक्रयोः शरौ यथासंख्यं २।३२, २।१६ इत्युक्तौ । एतौ च तयोर्मध्यमशीघ्रकर्णसमांतरदृश्यौ सूर्यमध्यममंदकर्णांतरदृश्यौ वा । केतक्युक्तौ तयोः परमशरौ बुधशुक्रयोर्मध्यममंदकर्णतुल्यांतरदृश्यौ । तस्मात्तयोस्तुलनायोग्यत्वसंपादनाय तौ पूर्वोक्तौ शिरोमण्युक्तशरौ सूर्यमध्यममंदकर्णश्रुणितौ स्वस्वमंदकर्णभक्तौ कोष्टके प्रदर्शिताविति बोध्यम् ।

अथेदानीं देशांतरोपयुक्तां प्रथमाख्यामुज्जयिनीयाम्योत्तररेषामाहुः—

उज्जयिनीरेखा ।

(मूलं) जालंदरं जयपुरं खलु सौम्यदेशे ।

दौकं च कोटपुरमुज्जयिनी च मध्ये ।

याम्ये भुसावळमसायिपुरं बिडं च ।

सोलापुरं तदनु बागलकोटसंज्ञम् ॥ ९ ॥

कर्णाटके हरिहरं चिकमंगळूरं ।

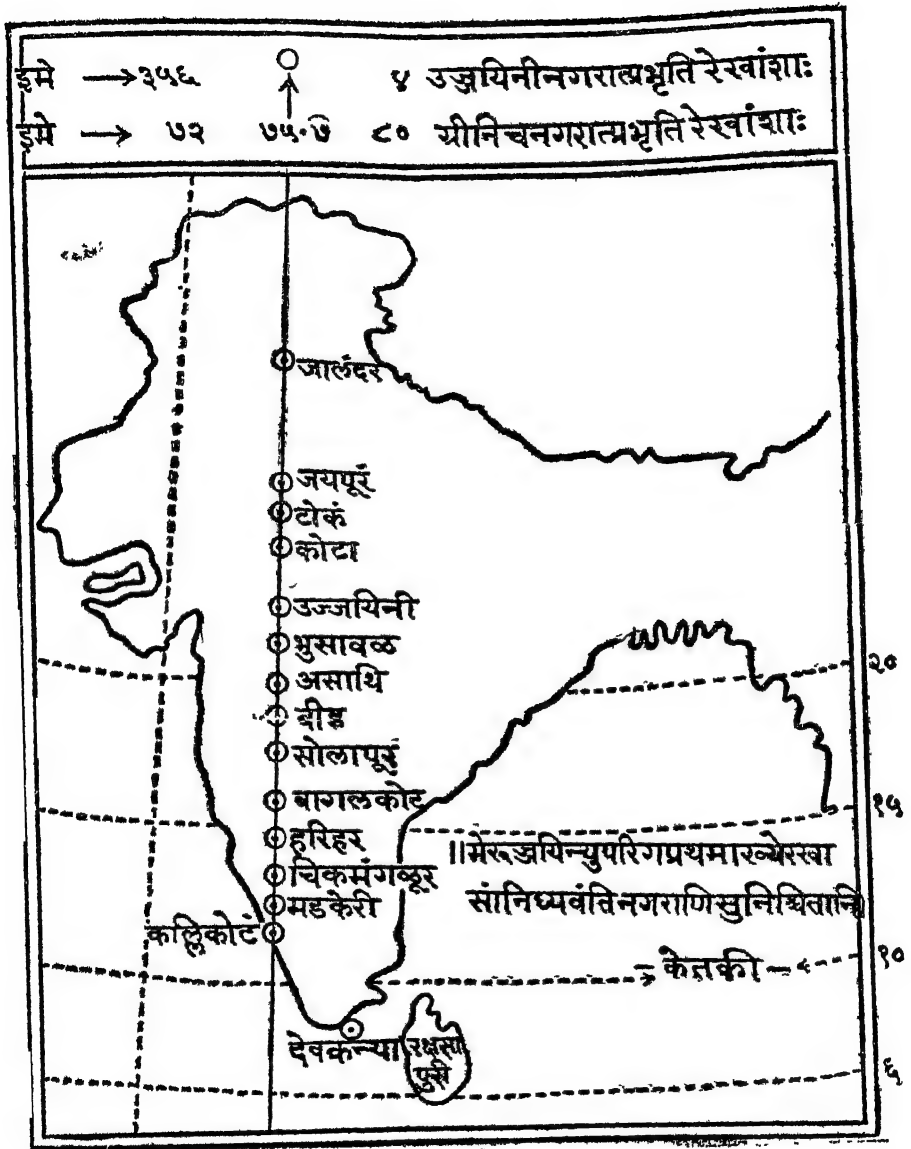
मड्केरिपूरुदधितीरगकल्लिकोटम् ।

मेरूज्जयिन्युपरिगप्रथमाख्यरेखा— ।

सांनिध्यवन्ति नगराणि सुनिश्चितानि ॥ १० ॥

जालंदरमिति । जालंदरं पंजाबदेशे । जयपूरं राजपुताने । इमे भारतवर्षा-
त्तरदिग्भागे । मध्यभागे च टोंक—कोटपुरे राजपुताने । उज्जयिनी माळवाप्रान्ते ।
दक्षिणभागे भुसावळं खानदेशे । असायिपूरं बिडं च निजामराज्यमध्ये ।
श्रीभास्कराचार्यसमये इदं बिज्जलभूपतिराज्यविस्तारे प्रतिष्ठितमासीदत एव
स्वग्रामविषये—“ आसीत्सिंह...बिज्जलबिडे शांडिल्यगोत्रो द्विजः”—इत्याह
भास्करः । (द्रष्टव्यं तातपादकृतज्योतिर्गणितपृष्ठं ४४५) । तत्र—“ सह्याकुला-
चलो माहाराष्ट्रदेशेऽस्ति । विदर्भापरपर्यायवन्हाडदेशादपि निकटे एव वरीवर्ति ।
गोदावर्या अपि नातिदूरे प्रदेशे । जडविडग्रामे । अधुनापि बिडमिति तन्नगर-
नामास्ति ”—इति वासनावार्तिके नृसिंहोक्तं पूरणीयम् । सोलापुरं प्रसिद्धं ।
बागलकोटं घटप्रभातटवर्ति । आचार्यैरत्र पंचविंशतिवर्षाणि व्यतीत्य ज्योतिर्ग-
णितादिग्रंथसमुच्चयस्तत्रैवोपनिबद्धस्तैः । हरिहरं चिकमंगळूरं मैसूरराज्ये कर्नाट-
देशे । मड्केरिपुरं कुर्गप्रान्ते । कल्लिकोटं मल्याळदेशे समुद्रतीरस्थं । एतेषाम-
क्षांशाः सन्निवेशाश्च यथा—

ग्रामाणि	अक्षांशाः उत्तराः	रेखांशाः	ग्रामाणि	अक्षांशाः उत्तराः	रेखांशाः
जालंदर	३१ २१	७५ ४१	बिडं	१८ ५८	७५ ४७
जयपुरं	२६ ५८	७५ ५१	सोलापुरं	१७ ३९	७५ ५६
टोंक	२६ १२	७५ ५१	बागलकोटं	१६ १०	७५ ४३
कोटपुरं	२५ ६	७५ ५३	हरिहरं	१४ ३३	७५ ५४
उज्जयिनी	२३ १०	७५ ५१	चिकमंगळूर	१३ १६	७५ ५२
भुसावळ	२१ २	७५ ४९	मड्केरी	१२ २४	७५ ४७
असायि	२० १७	७५ ५३	कल्लिकोटं	११ २६	७५ ५१



कोष्टकप्रदर्शितानि नगराणि उज्जयिनीप्रथमरेखासांनिध्यवन्ति संतीत्याडेख्यात्
 दमेवेति । अथ रेखांशप्रवृत्तये युरोपीयानां यथा-“ग्रीनिच”-नगरं प्रमुखं
 वास्माकं उज्जयिनीक्षेत्रं प्रथमत्वेन स्वीकृतमद्यापि जागर्ति । अत एवाचार्यैरपि

सैव परंपरा समादृतेति । करणकुतुहले- “पुरी रक्षसां”-इत्य श्रीपतिना च-“लंका कुमारी नगरीच कांची पाणाटमाद्रिश्च सितः षडा श्रीवत्सगुल्मं च पुरी ततश्च माहिष्मती चोज्जयिनी प्रसिद्धा ॥ ९७ ॥ स्त श्रमोऽस्मान्नगरं सुरम्यं ततः परं घट्टाशिवाभिधानं । श्रीगर्गराटश्च सरोहित स्थानेश्वरः शीतगिरिः सुमेरुः ॥ ९८ ॥ इति स्म याम्योत्तरगां धरायां रेखां गोलविदो गृणांति । अन्यानि रेखास्थितिभांजि लोके ज्ञेयानि तज्ज्ञैः पु दनानि ॥ ९९ ॥ इति सिद्धांतशेखरे द्वितीयाध्याये भूमध्यरेखास्थितानि नगः प्रोक्तानि । किंतु सा रेखा बहुतरं तिर्यग्गामिनीति स्फुटम् । सिद्धांतशेखरस चनानि यानि मुनीश्वरेण मरीचिटीकायामुद्धृतानि तेषामेवात्रास्माभिरभ्यास-श्लोकांकः पाठभेदेन सहैव लिखितो वाचकचित्तरंजनायेति ।

अथेदानीं देशांतरफलसाधनोपयोगिनं भूपरिधिमानमाहुः--

भूपरिधिः ।

(मूलं) पुरातरं सूक्ष्मतरं सुयंत्रैर्विद्वद्वरैराधुनिकैः प्रमाय ।

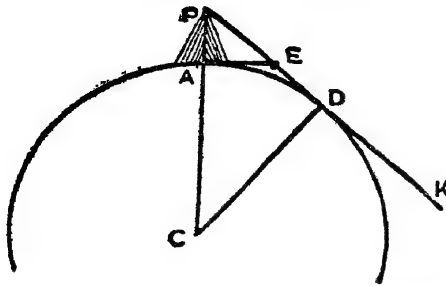
शून्याभ्रतत्त्वो २५०० न्मितयोजनानि विनिश्चितं भूपरिधेः प्रमाणम् ॥१

पुरांतरमिति । सुयंत्रैः सूक्ष्ममापनसमर्थयंत्रसामग्र्या भिन्नभिन्नपुरयो सूक्ष्मं साधितमापि पौनःपुन्येन सूक्ष्मतरं यथा स्यात् तथा प्रमायाधुनिकैर्वि-रैर्मापनकर्मकुशलैर्भूपरिधेः प्रमाणं शून्याभ्रतत्त्वो २५०० न्मितयोजनानीति वि-श्चितं प्रतीतिप्रदप्रमाणबलेन सिद्धांतितमित्यर्थः ।

एकस्मिन्योजने-“तैः स्यात् द्वादशभिर्वितस्तिरुदितो हस्तं च ता पुनः । चापं हस्तचतुष्टयेनधनुषां क्रोशं सहस्रद्वयं । एकं क्रोशचतुष्टयेन गां सांवत्सरैर्योजनम् । कक्ष्यं बुग्रहधिष्ण्यविंबपरिधिव्यासादिसंचितने ॥ (अ. २।७ इति सिद्धांतशेखरवचनेन ३२००० हस्ता हस्ते च १९८ इंचखंडानि ।

अतो योजने ६३३६०० इंच भागाः । एकमैलांतरे च ६३३६० इंच खंड यस्मात्पूर्यते तस्मात् ६३३६०० ÷ ६३३६० = १० मैलदशकमेव योजनम् भवति । एवमप्युक्तं भूपरिधेः प्रमाणमस्मत्पितामहैः श्रीरामकृष्णैः- “प्रो योजनसंख्यया कुपरिधिः (२५००) शून्याभ्रतत्त्वानि च । तद्व्यासः खखनाग ८ योजनमितः स्थूलः सुखार्थं धृतः”-इति । सिद्धांतशेखरे मध्यमाध्याये द्वितीः “योजनैः खखखबाणसंमितैः । भूमिगोलपरिधिः प्रकीर्तिता । तस्य योजनम च विस्तृतिः । भूजगंविषयामृतांशवः”- ॥ ९६ ॥ इत्यनेन । तथाच भास्करं यो भूपरिधिः कथितो यश्च व्यासोऽपि स स्थूलो भवतीति । अत्रोपपत्तिः । खख गोलोकारः । तं सम्यग्द्विधा विभज्य भिदास्थले सम्यग्वर्तुलं भवति । तद्वर्तुल व्यासत्रिज्यापरिधय एव भूगोलस्य भवतीति तद्व्यासनिर्णयार्थं पूर्वोक्तवर्तुलं

पार्श्वतः प्रतिष्ठापितमिति कल्पयामः । (पश्य आकृ. ८) । तत्र A ललाटखचि-



त्प्रमितोच्छ्रायः समुद्रतलमुक्तता पर्वतः । तस्योच्छ्रितिश्वेतुर्मैल १२६ पर्वताग्रात् दृष्टिसूत्रं PK दिशो- गच्छत् D बिंदौ समुद्रपृष्ठभागं स्पृशति । दृष्टेखया AP रेखा सह क्रियमाणस्य APD को- णस्य सूक्ष्ममानं ८७।२५।५५ अंशादिकं प्रयोगकारिभिर्लब्धं ।

(आकृ. ८) AP रेखोपरि AE लंबरूपा ।

अतो भूमितीयसिद्धांताश्रयेण AE = ED । एवमवस्थिते PD रेखामूल्यसाधनं यथा । PD = PE + ED । अतः PE, ED खंडकानि पृथक् साधयामः । तद्यथा ।

$$\frac{AP}{AE} = \frac{\text{त्रिज्या}}{\tan \angle APD} = \frac{१}{\tan \angle APD} \text{ अत्र तत्तन्मूल्योत्थापनेन } \frac{४}{ED} = \frac{०.४४८०६०}{०.९९८९९५७}$$

तेन ED = ८९.१८४ लब्धं । अथेदानीं PE खंडसाधनार्थं समीकरणं यथा—

$$\frac{\text{त्रिज्या}}{\sec \angle APD} = \frac{AP}{PE} \text{ तत्तन्मूल्योत्थापनेन, } \frac{०.४४८०६०}{१} = \frac{४}{PE} \text{ अनेन}$$

PE = ८९.२७४ लब्धं तस्मात् ED + PE = PD = १७८.४५८ । PD

सहाय्येन CD भूत्रिज्यासाधनार्थं समीकरणं यथा—CPD त्रिकोणे—

$$\frac{\text{त्रिज्या}}{\tan \angle APD} = \frac{PD}{CD} \text{ मूल्योत्थापनेन } \frac{०.४४८०६०}{०.९९८९९५७} = \frac{१७८.४५८}{CD} ; \text{ एवं}$$

CD = ३९७८.९ मैलाः । भूत्रिज्या ३९७८.९ द्विगुणा ७९५७.८ मैलात्मको भूव्यासो भवति—' व्यासो भनंदाग्रिहते-इति लीलावत्युक्त्या (भूव्यासः × २२) = ७ = २५०१० मैलाः दशभक्ता २५०१ योजनमितो लब्धः परिधिः । एवं सुहुः संसाध्य मध्यमानमानेतव्यम् ।

भूमितिपद्धत्या परिध्यानयनं यथा । पूर्वदर्शिताकृतौ AP पर्वतोच्छ्रायो मैलद्वयसमः प्रयोगांतरे । भूगोलस्य वक्रता मैलांतरे इंचाष्टकं प्रयोगसिद्धा । सा च वक्रता अंतरवर्गेण भिद्यते । यथा मैलद्वयेन २^३ × ८ = ३२ इंचतुल्या वक्रता मैलत्रयांतरेण ३^३ × ८ = ७२ इंचतुल्या वक्रता संपद्यते । एवमेवाग्रेऽपि बोध्यम् । प्रस्तुते पर्वतोच्छ्रायः २ × ५२८० कुटसमः । तस्य अष्टभक्तस्य $\frac{२ \times ५२८०}{८} = १३२०$ कुटसंख्यस्य वा १३२० × १२ = १५८४० इंचात्मकस्य मूलं १२६ भवति । अनेन PD द्वैर्घ्यं १२६ मैलात्मकं सिध्यति । ततो भूमितीयसिद्धांतानुसारं (AC त्रिज्याया अपरमग्नं आलेख्ये न निर्दिष्टं तत् C बिंदोरधः CA तुल्यांतरे B बिंदावस्तीति कल्पयित्वा) BP × AP = PD^२ इत्यनेन सूत्रेण तत्तन्मूल्योत्थापनेन—

सैव परं $\frac{(१२६)^२}{२} = \frac{१२६ \times ६३}{१} = ७९३८$ मैलाः ।

श्रीपति $= BP - AP = ७९३८ - २ = ७९३६$; $(७९३६ \times २२) \div ७ =$ पारिधिः $=$ अ०४९४१ मैलाः दशभक्ताः २४९४ = स्वर्णांतरात् २५०० योजनानि । इति सर्वमुपपन्नमाचार्योक्तम् । एवं पूर्वोक्तश्लोकैराचार्यैः पूर्वाचार्याणां मानानि दृक्प्रत्ययगणितयोस्वलंबनेन त्यक्त्वा सूक्ष्ममानानां यदाविष्करणं कृतं तत्तु धर्मसम्यक्कृतकर्मव्यवस्थापनाय च शिष्याशिक्षार्थमेव कृतं न तु प्राचीनगणकप्रवरदूषणायैति । यथा भास्कराचार्यैः—ये वृद्धा लघवोऽपि येऽत्र गणका—इत्यनेन तथा च श्रीपतिना—“पूर्वप्रणेतृकृततंत्रसद्भक्तियुक्तिमुक्ताफलैः क्रमनिवेशनभंगधीरश्रीश्रीपतिर्गणकचक्रविभूषणाय सिद्धांतशेखरमसुं ग्रथयांचकार”—इति सिद्धांतशेखरांतिसंश्लोकेन ध्वनितं दूषणभंगधीरत्वमस्मत्तातचरणैः स्वीकृतमपि तैः—“भक्तिरेवगमिता न तु शक्तिः”—इति तथा चास्माभिरपि वासनाख्यानावासरे—“मौलिरेव नमितो न तु चापः”—इति प्रसन्नराघवोक्तिं संश्रुत्य तुष्यंतु विश्वे जना इत्यलम् ।

श्रीदत्ताराजेन हि तातपाद—प्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

संशुद्धमानादिनिरूपकेऽयं प्रास्ताविकाख्याधिकृतिः समाप्ता ।

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्ताराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले प्रास्ताविकाधिकारः ॥

अथ मध्यमाधिकारभाष्यारंभः ।

अथातो मध्यमाधिकारं व्याख्यास्यामः । तमिन्नपक्षीयतमस्विन्यामुत्तुंगस्थानमधिष्ठाय विलीक्यमाने गगनमंडले तमोज्योतिरिव चकासमानानि संख्यातीतानि ज्योतींषि दृष्टिपथमवतरंतीति तु सर्वेषां प्रातिदैवसिकोऽनुभवः । तानि सर्वाणि खलु सूर्यवदेव स्वयंप्रकाशानि । तेषामपि ग्रहोपग्रहात्मिका मालिकाः संति । यस्मिन् ब्रह्मांडभांडोदरे खलु सर्वाणीमानि सविकासमासते यस्य च परिमाणं न कोट्यनवगाही विस्तारः, कुत्र वा तस्य नियंता आस्ते कथं वा तेन भक्तिवशे कथं तु स इमं परिवर्तयते भणंजरमित्यनेकतर्कनिकरः खलु निश्चलीकरोति चक्षते । अत एवोक्तं विनयशालिभिराचार्यैर्ज्योतिर्गणिते—ग्रहगणिताध्यायवसाने २२३ पृष्ठे—“कानंतकोट्यो ग्रहमालिकानां । कचैकमालागणितं मदीयम् । पितृ यथा तुष्यति बाललीलां । दृष्ट्वा तथा तुष्यतु विश्वनाथः ॥ इति ॥ तथा चाद्वैतस्मृतितामहाः श्रीरामकृष्णाः खगोलवर्णने—“सूर्यस्तेजोमयोऽयं बुधकाविप्राथिवीभौमगुर्वाकिंकक्षा—। वृत्तैर्वृत्तो वृतः सन् स्वकिरणनिवहैर्भासयत्युक्तगोलात् । एवं ताराः समग्राः स्वखगगणयुता आसते तत्र तत्र । तां सर्वानि विश्वभागान् परममहति स्वे चक्षते सूर्यमालाः ” ॥ इति ॥ अथेह खलु पूर्वोक्तैरसंख्यनक्षत्रैस्तत्प्रदक्षिणीकुर्वद्भिर्ग्रहश्रेणीभिश्च नास्माकमिह किमपि कर्तव्यम् । सूर्योऽथ सूर्यग्रहमाला चैव केवलमस्माद्विचारविषयो भवितुमर्हति ।

कातिवृत्तसंनिहितानां केषांचिन्नक्षत्राणां च प्रकृतपरामर्शविषये गगनपटलखाचि-
तास्तत्तत्स्थानीयभोगव्यंजकाः स्थिरा दिव्यदीपस्तम्भा इव महती बत सद्युपयुक्ता
प्रतीयते । तद्यथा । चित्रानक्षत्रं मघानक्षत्रं च पौष्णांताद्यथासंख्यं १८०।१२६
भागांतरे भ्राजेते इति कथनेन चित्रायुक्ते मघायुक्ते वा चंद्रमसि दृष्टे चंद्रभो-
गोऽपि तत्समये यथासंख्यं १८०।१२६ भागतुल्यो भवतीति निर्णये महत्सौकर्य-
मित्यास्तां विस्तरः । ग्रहाणां भोगोऽपि वेधेन विनैव ज्ञातुं शक्यते ।

अथ भ्रमद्भूगोलाधिष्ठितत्वाद्वयमपि भ्रमणशीला एव । एवमवस्थिते ग्रहस्था-
नानां गणितं कृत्वा प्रागेव यन्निश्चयेन पारिकथनं स एव ग्रहगणितस्य प्रधानो हेतुः ।

ग्रहस्थानगणितम्—अथेह द्रष्टुः स्थानांतरानुसारेण दृश्यपदार्थानां
दिशोऽपि नानात्वमुपयांति । नानास्थानाधिष्ठितत्वं तु गणितसौकर्याय कल्प्यं
भवति । तेन स्थानगणितस्य विभागत्रयं प्रादुर्भवति । आद्यं मध्यमगणितं ।
द्वितीयं रविमध्यदृश्यस्थानगणितं मंदस्पष्टगणितं वा । तृतीयं च भूमध्यगणितं
भूमध्यदृश्यस्थानगणितमित्यर्थः । तथा चोक्तं ज्योतिर्गणिते २२३ पृष्ठे—“अथ
ग्रहगणितसंस्काराणां परस्परसंबंध उच्यते । ग्रहकक्षायां उच्चासन्ननाभौ स्थितो
द्रष्टा मध्यमतुल्यं ग्रहं पश्यति । सूर्यमध्यस्थितो मंदस्पष्टतुल्यं । भूमध्यस्थितः
शीघ्रस्पष्टं । भूयुष्टस्थितो लंबनस्पष्टं । एवं द्रष्टुः स्थानभेदेभ्यो दर्शनभेदा नैमि-
संस्कारा उत्पद्यन्ते इति दिक्”-इति ॥

अथोपरिष्ठात्प्राक्षिप्तस्य पाषाणखंडस्य गतिर्यथा प्रतिक्षणं भिद्यमाना साक्षा-
दनुभूयतो तथैव ग्रहाणां गतिरपि प्रतिक्षणं भिद्यते । अयं गतिभेदः क्रमशो नृणां
बुद्ध्यात्मकः । इमौ गतिवृद्धिः सौ नियतौ दीर्घकालिकौ च । स्वनीचं विहा-
योच्चाभिगमनोद्यतानां ग्रहाणां गतिर्येन प्रमाणेन नृसति तेनैव नियतप्रमाणेन
च्चाब्जीचं यावद्गातिर्वर्धते । एवमनियतगत्या संचरतां ग्रहाणां स्थाननिश्चयार्थं
मध्यमगत्यनुसरणशाली कोऽपि कल्पितग्रहो ज्योतिर्विद्भिः स्वीक्रियते । तस्या-
त्यंतोपकारित्वात् । तेनाऽऽदौ सकलग्रहाणां मध्यमस्थानान्येव साध्यानि भवतीति
मध्यमगतिमहत्त्वं तस्य व्याप्तिं च दर्शयन्ति-अथ मध्यमाधिकार-इति ।

“ग्रहाणां गणितं बुधे”-इत्यादिना स्वेन साधनीयतया प्रतिज्ञातं ग्रह-
गणितं प्राचीनसंप्रदायानुसारेणोज्जयिनीक्षेत्रस्पर्शियाम्योत्तररेषानिबंधनमेव संपा-
दितमाचार्यैः । शालिवाहनशके १८०० संमि ते बहुधान्यसंवत्सरे चैत्रशुक्लप्राति-
पदि बुधवासरे उज्जयिनीमध्यमसूर्योदयसमये प्रस्तुतग्रहगणिप्रारंभो ज्ञेयः ।
तदानीं चक्रवासरगणौ खमिताविति कालस्थितिः । अथकालगतिः । अहर्ग-
णोऽहर्गणः । ग्रंथारंभसमयादतीतदिनगण इत्यर्थः । अहर्गणसंसिध्याश्रित एव
ग्रहगणितप्रारंभः । अहर्गणयथार्थोपलब्धिरेव स्पष्टसूर्याचंद्रमसौर्लाभाय कल्पते ।
तथैवेतरग्रहाणामपि । अतस्तन्माह्वान्यं निर्दिशन्ति-तत्रादावहर्गणः-इति । तस्मा-
धनं श्लोकयुग्मेन ग्रहर्षिणीवृत्तेः अंकाविवृतिव्याख्यया सहितं निरूपयन्ति-

अथ मध्यमाधिकारः ।

तत्राऽऽदावहर्गणः ।

(मूलं) व्यभ्राभ्रेभकु १८०० शकनन्दचंद्र १९ लब्धि- ।

श्रक्राख्या रवि १२ हतशेषकं तु युक्तम् ।

चैत्राद्यैः पृथगमुतः शरा ५ सचक्रा- ।

शा १० युक्तादमर ३३ फलाधिमासयुक्तम् ॥ १ ॥

खत्रि ३० घं गततिथियुक् शरद्वणाभ्रा- ।

गां ६० शोनं पृथगमुतोऽब्धिषट्क ६४ लब्धैः ।

ऊनाहैर्वियुतमहर्गणो भवेद्वै ।

वारः स्याद्भुण ३ हतचक्रयुगणो ज्ञात् ॥ २ ॥

अं. वि. । अत्रोदाहरणम् । शालिवाहनशकवर्षेषु १८१५ गतेषु चैत्रशुक्लपौर्णमास्य शनिवासर उज्जयिन्यां प्रातःकालेऽहर्गणं कथय । अत्राभीष्टं शकवर्षं १८१५ अभ्राभ्रेभकुभिः १८०० विरहितं सत् शेषं १५ वर्षगणः । अस्मान्नन्दचंद्र १९ भक्ताल्लब्धिः ० चक्रसंज्ञा । शेषं १५ द्वादशगुणं १८० चैत्रादिगतमासैः ० युतं सज्जातो मासगणः १८० । इमं स्थानद्वये स्थापयित्वा तयोरादिमाच्चक्रस्य पंचमांशेन ० तथा दशभिश्च संयुक्तात् १९० त्रयस्त्रिंशता भक्ताल्लब्धा अधिमासाः ५ । एभि-
रन्यत्र स्थापितः सौरमासगणः १८० संयुतः सन् जातश्चांद्रमासगणः १८५ ॥

चांद्रमासाः १८५ त्रिंशद्भुणाः ५५५० गततिथिभिः १४ युतास्तथा वर्ष-
गणस्य षष्ठिलवेन ० रहिता जाताश्चांद्राहाः ५५६४ । एतान्पृथक् चतुःषष्ट्या
विभज्य लब्धैः क्षयाहैः ८६ चांद्रदिनेषु रहितेषु जातः सावनोऽहर्गणः ५४७८ ।
अथाहर्गणशुद्धिपरीक्षायै वारः साध्यते । चक्रं ० त्रिगुणं ० अनेन युतेऽहर्गणे
सप्ततष्टे सति लब्धं शेषं ४ । शून्यमितशेषस्य बुधवासरोपलक्षणत्वाल्लब्धं शेषं
रविवासरं योतयति । परं प्रकृतोदाहरणे शनिवासरस्यापेक्षायाः पूर्वसिद्धोऽहर्गणो
निरेकः करणीयः । अत एवाभीष्टे दिवसे प्रातःकाले गताहर्गणः ५४७७ ।
सैकनिरेकीकरणे श्रीभास्कराचार्याणां वचनम्—

“अभीष्टवारार्थमहर्गणश्चेत्सैको निरेकः सुधिया विधेयः” ॥

“स्पष्टोऽधिमासः पतितोऽप्यलब्धो यदा यदा वाऽपतितोऽपि लब्धः ।

सैकैर्निरेकैः क्रमशोऽधिमासैस्तदा दिनौघः सुधिया प्रसाध्यः” ॥

व्यभ्राज्जेति । शकः यस्मिन्नभीष्टाब्दमासदिने ग्रहाणां मध्यमायं साध-
यितुमिष्यते तत्समयकः शालिवाहनशकः । कथंभूतः सः । व्यभ्राज्जेभकुशकः ।
अष्टादशशतहीनः शकनृपगताब्दपिंडः । यत् शेषं स ग्रंथारंभात्सौरो गतवर्षगणो
भवति । गतवर्षगणस्य नंदचंद्रै १९ रेकोनविंशतिभक्तस्य लब्धिर्निरग्रं फलं गत-
चक्राणि भवन्ति । शेषकमवशिष्टवर्षगणः प्रचलचक्रस्य गतवर्षगण इत्यर्थः ।
तत् शेषकं रविभिर्द्वादशभिर्हतं गुणितं जातो गुणकारः सौरमासगणः । चैत्रात्प्रभृ-
तीष्टमासारंभं यावत् गतैर्मासैर्युक्तः सन्निष्टमासावधिकसौरमासगणो भवति ।
स एव पृथक् द्वितीयस्थाने धार्यः । गतचक्राणि पंचभिर्भक्त्वा लब्धेन फलेन, तथा
चाशामि १० र्दशभिर्युक्तः पृथक्स्थः अमरै ३३ क्षयस्त्रिंशद्भिर्भक्तः फलमधिमासाः ।
उपरिस्थितश्चैत्रादिमासयुक्तसौरमासगणस्तैरधिमासैर्युक्तो जातश्चांद्रमासगणः ।
अयं खत्रिभि ३० स्त्रिंशता संगुण्येष्टमासस्य शुक्लप्रतिपदमारभ्य गततिथिभिर्युक्तः
सन्निष्टतिथिपर्यंतं चांद्राहर्गणो भवति । शरद्वर्णस्य वर्षगणस्याध्वांगंशेन षष्टि-
तमभागेन चांद्राहर्गणं हीनं कृत्वा स पृथक् स्थाप्यः । अस्मात्पृथक्स्थादब्धिषट्क-
लब्धैश्चतुःषष्टिभक्ताल्लब्धैस्त्रिंशद्भिः क्षयदिवसैरुपरिस्थितोऽको हीनः फलं सावनाह-
र्गणो भवति । इत्यहर्गणानयनम् । अथ वारसाधनम् । सौऽहर्गणो गुणहतचक्र-
गुणिति । त्रिभिर्गुणितं यच्चक्रं तेन युक्त इत्यर्थः । पश्चात्सप्ततष्टो यत् शेषं तस्मि-
र्दिष्टो ज्ञात् बुधवासरात्प्रभृति लब्धस्तद्दिनजो वारः स्यात् । शून्यमितशेषस्य
बुधवासरोपलक्षणत्वात् । अहर्गणागतवासरस्येष्टवारेण सह विसंवाद्श्चेत्सौऽहर्गण
इष्टवारप्राप्त्यर्थं सैको निरेको वा कार्यः । अत्रार्थे भास्करवचनं विलोक्यम् ।

अहर्गणानयनोपयुक्तानि समीकरणानि लिख्यन्ते । तद्यथा—

$$\text{इष्टशकवर्ष} - १८०० \quad \dots \quad \dots \quad \dots = \text{वर्षगणः ।}$$

$$\text{इष्टशकवर्ष} - १८०० \quad \dots \quad \dots \quad \dots = \text{गतचक्राणि ।}$$

१९

$$(\text{चक्रशेष} \times १२) + \text{गतमासाः} \quad \dots \quad \dots = \text{सौरमासाः ।}$$

$$\text{सौरमासाः} + १० + \text{गतचक्रपंचमांशः} \quad \dots \quad \dots = \text{अधिमासाः ।}$$

३३

$$\text{सौरमासाः} + \text{अधिकमासाः} \quad \dots \quad \dots = \text{चांद्रमासाः ।}$$

$$(\text{चांद्रमासाः} \times ३०) + \text{गततिथिगणः} - \frac{\text{वर्षगणः}}{६०} = \text{तिथिगणः ।}$$

$$\text{तिथिगणः} - ६४ \quad \dots \quad \dots \quad \dots = \text{क्षयतिथिगणः ।}$$

$$\text{तिथिगणः} - \text{क्षयतिथिगणः} \quad \dots \quad \dots \quad \dots = \text{अहर्गणः ।}$$

वारज्ञानार्थं समीकरणम्

$$\{ \text{अहर्गणः} + (\text{चक्राणि} \times ३) \} \text{ अस्य शेषं } \dots = \text{बुधादिवारः ।}$$

७

$$\text{ग्रंथारंभावासरो बुधवासरो भवत्यतः } \dots \quad \dots = \text{शून्यं} = \text{बुधवारः ।}$$

अत्रोपपत्तिः । सूर्यसिद्धांतादिप्राचीनसन्मान्यग्रंथेषु कल्पारंभाद्दर्शनसाधनेन तस्या अहर्गणसंख्यायाः सकाशान्मध्यमगत्यानयनाय गणकाः प्रयासं कुर्वाणाश्चक्रव्यूहभ्रांता इवात्मानं मन्यन्ते । एतत्संज्ञासद्वरीकरणाय ग्रहलाघवकारा अवर्णनीयबुद्धिस्वका एकादशवर्षकृतं ४०१६ दिनात्मकं वा चक्रं कल्पयामासुः । चक्रसंभवां सूक्ष्ममध्यमगतिं ध्रुवकाख्यां प्रसाधितवन्तः । अनया युक्त्या ४०१६ दिनात्मक एव परमाहर्गणो भवति । इमामेव पद्धतिपुररीकृत्याचार्यैरप्येकोनविंशतिवर्षात्मकं चक्रं कल्पितं यास्मिन् ६९४० दिवसाः पूर्यन्ते । अस्य स्वीकारेऽयं विशेषः । एकस्मिन् चक्रे संभूयमाना अमावसीदिना क्षयाधिमासा पुनस्तेनैव क्रमेण संभवत्यागामिनि चक्रेऽपि । अपरो विशेषः । अष्टादशवर्षेषु ग्रहणचक्रभूतित्वाच्चकारंभवर्षे यानि ग्रहणानि तान्येवैकोनविंशतितमे वर्षे संभवन्ति । तद्यथा--

	क.	वि.
राहुविलोमगतिर्दैनिकी	...	३ १०.६४
रविमध्यमगतिः "	...	५९ ८.३३
रविराहोर्दैनिकांतरम्	...	६२ १९.००

$$\frac{\text{चक्रकलाः}}{६२\frac{१९}{१०}} = \frac{३६० \times ६०}{६२\frac{१९}{१०}} = ३४६.६२ \text{ दिवसैः राहुणा विद्युज्य पुनः राहुणा}$$

सह रविः संयुज्यते इत्यनुयातः कथयति । अथेदानीं रविचंद्रराहवः समसापेक्षस्थितिगता यदा यदा भवन्ति तदैव तान्येव ग्रहणानि संभवन्ति इति स्फुटमेव । तस्मात्—

$$\begin{aligned} २२३ \text{ चांद्रमासाः} & \times २९.५ \dots \dots ६५८५.३२ \text{ दिवसाः} \\ १९ \text{ रविराहुसंगमाः} & \times ३४६.६ \dots \dots ६५८५.७८ \text{ दिवसाः} \end{aligned}$$

अननायमर्थः । एतावन्मित ६५८५ दिवसैः सावयवै रविराहुचंद्राः समसापेक्षस्थितिगता यस्माद्भवन्ति तस्मात्तान्येव पूर्वभूतानि ग्रहणानि पुनर्भवन्तीत्यलम् । अपरो विशेषः । अस्मिन् चक्रे १९ वर्षेषु २२८ सौरमासाः २३५ चांद्रमासाः पूर्यन्ते । तेन सौरचांद्रमासयोः सुलभा सुसंगतिरिति ।

अथारंभशकः १८०० । तच्छकमारभ्य ग्रहानयनार्थमनेनेष्टशक ऊनीकृतौ गतसौरवर्षगणो जातः । तस्य चक्रीकरणायानुपातो यथा १९ वर्षैरेकं चक्रं गतवर्षगणेन कानीति । अतः १९ हारः । लब्धस्य चक्रसंज्ञा । शेषं वर्तमानचक्रगतवर्षाणि । द्वादशमासाः वर्षमित्युक्तत्वान्मासीकरणार्थं शेषं द्वादशगुणितं सौरमासाः । तेषामिष्टमासारंभावधिकत्वसंपादनाय चैत्रादिगतमासैर्युक्तमिति गत १७९९ शके ज्येष्ठोऽधिकमास आसीत् । अतोऽधिकमासचकारंभः १८०० शकात्प्रागेव मासदशकेन संवृत्तः । तस्मात्प्रचलच्चक्राधिमासानुयनायैते दशमासः सौरमासेषु क्षेप्याः । ३२.५४२२४ मासैरेकोऽधिकमासः । २२७.७९५६८

सौरमासैः सप्ताधिमासाः । स्वर्णांतरात् २२७.८ सौरमासैः ७ अधिमासाः ।
 परं चक्रे २२८ सौरमासाः । तस्मात्प्रतिचक्रे २२८-२२७.८ = .२ = $\frac{१}{५}$ मितः
 सौरमासोऽधिको गृहीतो भवति । पंचचक्रेषु स च एकः संपूर्णः सौरमासो भवति ।
 गतचक्रेभ्यस्तत्प्राप्त्यर्थमयमनुपातः । चक्रपंचकेनैको मासो गतचक्रेः के-इति ।
 अनेन गतचक्राणां शरा ५ तत्त्वमुपपन्नम् । शरातचक्रफलं सौरमासेषु क्षेप्यम् ।
 लब्धमाधिमासानयनयोग्याः सौरमासाः । अस्मद्व्यवहारस्य चांद्रमासाश्रितत्वा-
 त्सौरमासानां चांद्रमासीकरणं यथा । चक्रे २२८ सौरमासाः । २३५ चांद्रमासाः ।
 तेन ७ अधिमासाः । यदि सप्ताधिमासैः २२८ सौरमासा एकाधिमासेन केइत्य-
 नुपातेन लब्धं ३२.६ सौरमासाः । सौकर्यायाचार्यैः ३३ संख्या गृहीता । अतः
 उपपन्नः ३३ हारः । लब्धा अधिमासाः सौरेषु संयोज्य जाताश्चांद्रमासाः । ततो
 दिनीकरणार्थं त्रैराशिकं यथा-यथेकमासस्य ३० दिनानि तदष्टमासानां
 कानीति मासाः ३० गुणाः । रूपहरस्याविकृतत्वान्नाशः । एवं जाता इष्टमासा-
 रंभपर्यंतं गततिथयः । एता इष्टमासारंभात्प्रभृतीष्टतिथिपर्यंताभिर्गततिथिभिर्युक्ताः
 प्रचलच्चक्रारंभात्प्रभृतीष्टतिथिपर्यंतं समष्टिना गततिथिगणो भवति । एतेषां
 तिथीनां दिनीकरणमाहुः । चांद्रमासे २९.५३०५८७९ दिवसाः । चक्रचांद्र-
 मासानां ६९३९.६८८१५६५ दिवसाः । चक्राहर्गणः ६९४० दिवसात्मकः
 अतो प्रतिचक्रे .३११८४ दिनभागस्याधिकत्वं । तन्निराकरणायैवं प्रक्रिया
 क्रियते । .३११८४ दिनभागो वक्ष्यमाणप्रकारेण स्व ६३ त्रिषष्टिलव .०००४९५
 युतो .३१६७९ तिथिरूपो भवति । अयं ६० गुणः १९.००७४ घटिकाः । अति-
 स्वर्णांतरात् १९ घटिकाः । तस्माच्चक्रस्यैकोनविंशतिवर्षेषु १९ घटिका
 अधिका गृहीता भवति । अर्थाद्वर्षगणतुल्यघटिकाभिर्ताडनैष्टवृद्धिः संजायते
 इत्युक्तं भवति । षष्टिवर्षैः षष्टिघटिका नामैकातिथिवृद्धिस्ततोऽनुपातः ।
 ६० वर्षैरेका तिथिस्तदा शरद्वर्षेण कियत्येति । लब्धेन हीनास्तितथयः
 कार्याः । अथ क्षयातिथ्यानयनमाहुः । सौरवर्षेऽहर्गणः ३६५.२५६३७४४ मितः ।
 तेन चक्राहर्गणः ६९३९.८७१११ मितो जायते । न्यूनं पूर्णं कृत्वा चक्राहर्गणो
 ६९४० मितो गृहीतः । तथा च चक्रतिथयः ७०५० समाः । तेन ६९४०
 दिवसाः ७०५० तिथितुल्याः । ११० भिरपवर्त्य सौकर्याय स्वर्णांतरात् ६३ दिवसा
 ६४ स्तिथितुल्याः । तेनोक्तं तिथीनां दिनीकरणप्रसंगे तिथिगणः स्वचतुःषष्टिल-
 वेनोनीकर्तव्य इति । तत्कथमिति चेदुच्यते । अत्र ६४ तिथिगणः ६३ दिनगणः ।
 तिथिगण एकेनाधिकः । स एकः पुनः ६४ तिथिगणस्य चतुःषष्टितमो भागः ।
 तेन चतुःषष्टितमभागेन नामैकेन हीनः ६४ तिथिगणः ६३ दिवागणतुल्यो
 भवतीति स्फुटम् । तथैव विपरीतविधिना दिवागणः स्वत्रिषष्टितमभागेन
 युतस्तिथिरूपो भवतीति सर्वं निरवयम् ।

अथ वारानयनवासना । चक्राहर्गणे ६९४० मिते ७ वासराणां ९९१
 परिवर्ताः शेषं च वारत्रयं तिष्ठति । प्रतिचक्रेऽपि शेषं यस्मात्तिष्ठति तस्माद्गत-

चक्रेभ्य उक्तशेषानयनायालुपातः । रूपमितचक्रेण वारत्रयशेषं तदेष्टचक्रैः किमिति । लब्धमहर्गणे योज्यं भवति । वासरचक्रस्य सप्ततष्टगतचक्रशेषेण सह संबद्धत्वात् । शून्यमितशेषस्य बुधवासरोपलक्षणात् ज्ञात् इति सूक्तम् ।

अथ ग्रहगणितस्याहर्गणाधीनत्वादहर्गणमादौ संसाध्येदानीं क्षेपकानाहुः । ग्रहगणितार्थं प्रथमं क्षेपका ध्रुवका अहर्गणोत्पन्नगतिर्दिनगतिराकर्षणसंस्कारश्चेत्येतेषां परिचयस्यावश्यकत्वात्प्रथमं व्याहरन्ति-क्षेपका इति । तत्रादौ तावत्क्षेपकत्वमुच्यते । शके १८०० मिते चैत्रशुक्लप्रतिपदि श्रीउज्जयिनीमध्यमसूर्योदयसमये ग्रहीचपातानां या स्थितिस्तस्या क्षेपकसंज्ञा कृता । आचार्यवाक्यं त्विदमत्रार्थे-शके खान्नागेंदु १८०० तुल्ये गतेऽब्दे । मुखेऽवतिका मध्यमार्कोदये या । ग्रहोच्चादिकानां स्थितिः क्षेपकास्ते ॥ इति ॥ अथ क्षेपकान् क्रमश आहुः-

क्षेपकाः ।

आदौ ग्रहाणां क्षेपकाः

(मूलं) महेशा ११ नवाब्जाः १९ शरा ५ भाकरस्य ।
महेशाः ११ शरौष्ठा २५ नगाब्जाः १७ सुधांशोः ।
दिशो १० भानि २७ नेत्राश्विनो २२ ङ्जोच्चविंदो- ।
नवा ९ अश्विनः २७ सप्तरामा ३७ स्तु राहोः ॥ ३ ॥
पृथग् दृढनवार्काः २।९।१२ कुजक्षेपकः स्या- ।
द्वरित्री १ यमौष्ठाः २२ खरामा ३० बुधस्य ।
ग्रहा ९ मार्गणाः ५ शून्यवेदा ४० गुरोश्च
रसाः ६ पंचचंद्रा १५ गजौष्ठाः २८ सितस्य ॥ ४ ॥
महेशा ११ गजा ८ भूमिपक्षाः २१ शनेश्च
शके खान्नागेंदु १८०० तुल्ये गतेऽब्दे ।
मुखेऽवतिका मध्यमार्कोदये या
ग्रहोच्चादिकानां स्थितिः क्षेपकास्ते ॥ ५ ॥

उच्चानां क्षेपकाः

द्रयं २ नागचंद्राः १८ कुवेदा ४१ इनोच्चं ।
समुद्रा ४ भवा ११ भूमिवेदाः ४१ कुजोच्चम् ।

हंयां ७ अग्निपक्षा २३ रसौष्ठा २६ बुधोच्चं ।
 शरा ५ विंशति २० वृद्धिचंद्रा १३ गुरुच्चम् ॥ ६ ॥
 ग्रहाः ९ सप्तचंद्राः १७ खवेदाः ४० सितोच्चं ।
 गजा ८ वारणा ८ भानि २७ वै मंदतुंगम् ।
 इहोच्चस्थितिश्चक्रनिघ्नध्रुवेण ।
 सकृत्संयुताऽऽचक्रसीमं नियोज्या ॥ ७ ॥

। पातानां क्षेपकाः ।

खं ० षड्यमा २६ स्तककराः २६ कुजस्य ।
 शून्यं ० जिनाः २४ पंचकृता ४५ बुधस्य ।
 द्वे २ सप्तचंद्रा १७ अ कृता ४ गुराश्च ।
 भू १ सूर्यस्विन २३ स्तककराः २६ सितस्य ॥ ८ ॥
 रामा ३ वियं ० ब्रंदकराः २९ शनेश्च ।
 पाता इमे राशिमुखा निबोध्याः ।
 पातस्थितिश्चक्रहतध्रुवेण ।
 विवर्जिताऽऽचक्रसमाप्तिं योज्या ॥ ९ ॥

महेशा इति । अंकन्यास एव व्याख्यानमत्र सुष्ठु शोभते । सूर्यः स्थिरः ।
 भूर्भ्रमति । आकाशे यत्र सूर्यदर्शनं तस्माद्वाशिषदकांतरे सूर्यण भूर्दृश्यते । प्रति-

ग्रहक्षेपकाः												उच्चक्षेपकाः					पातक्षेपकाः				
राशिः	चन्द्रः	चाम्तुर्गं	राहुः	कुजः	बुधः	शुक्रः	शनिः	राशिः	कुजः	बुधः	शुक्रः	शनिः	कुजः	बुधः	शुक्रः	शनिः					
राशिः	११	११	१०	९	२	१	१	११	२	५	७	९	८	०	०	२	१				
अंशाः	१९	२५	२७	२७	९	२२	५	११	११	२३	२०	१७	८	२६	२४	१७	२३				
कलाः	५	५	७	२२	३७	१२	३०	४०	२८	२१	४१	२६	१३	४०	२७	२६	४५				

दिनं यावन्मितांतरं सूर्या गच्छतीति भाति तद्वस्तुतो भूरेव भुनक्ति । अतो भोग-
 गतिमंदफलमंदकर्णा ये सूर्यस्य कथितास्ते सर्वे भुव एव ज्ञेयाः । महेशा नवाब्जा
 त्यादिसूर्यक्षेपकः ३४९१५ राशिषट्कशुद्धः सूर्यदृश्यो भूक्षेपको भवति ।

यन्मार्गेण ग्रहा रविं परितो निरंतरं भ्रमन्ति सा तेषां कक्षा । सा च दधि-
 तिलम् । नाभियुगमसंयुग्मेलाया उभयतो विस्तारेण कक्षोपरि नूतनबिंदुद्वयं
 त्रयोदश
 शतकम् ९

पटुत्पद्यते तत्र सूर्यसमीपस्थो बिंदुर्नीचम् । अपरो बिंदुरुच्चम् । अथ पंचमस्य
श्लोकस्यापराधेन क्षेपकशब्दार्थः स्फुटीकृतः । ग्रहाणां क्षेपकानुक्त्वा तेषामुच्चानां
क्षेपकानाहुः षष्ठसप्तमाभ्याम् । सप्तमार्धेन विशेषमाहुरिहोच्चस्थितिरित्यादिना । त-
स्यार्थः । उच्चस्थितिरुच्चक्षेपकाः । नियोज्या नितरामुपयोक्तव्या । स्थिरा इति निर्णय
स्वीकर्तव्या इत्यर्थः । कथंभूता सा । चक्रेण गतचक्रसंख्यया निम्नो गुणितो यो
ध्रुवस्तेन सकृदेकवारमेव संयुता नियोज्या इति । कियत्कालपर्यंतं सा स्थिरेति
मंतव्यमित्यत्रोच्यते । चक्रस्य सीमा समाप्तिः चक्रसीमा । चक्रसीमाया आ-
पर्यंतं आचक्रसीमं चक्रांतं यावदित्यर्थः । तथा चोक्तं ज्योतिर्गणिते—“ समादौ
सकृत्साधिता नीचपाताः । समांतं स्थिरा अल्पवेगात्प्रकल्प्याः ” ॥ इति ॥ नीच-
पातयोरल्पगतित्वात् वर्षमुखे तयोः सकृदानयनेन वर्षमध्ये सर्वत्र क्रिया निर्व-
हति ” इति ॥ उच्चानां क्षेपकानुक्त्वा पातक्षेपान् व्याहरन्ति-खमित्यादिनाऽष्टम-
नवमाभ्यां श्लोकाभ्याम् । अष्टमश्लोकापरार्धमपि पूर्वोक्तप्रकारेण सरलमिति ।
ननु सूर्यपातो नोदित इति चेत् सूर्यस्य पातो नास्ति । ननु क्षेपकांकाः किं
मुखा इत्यत्र कथयन्ति-पाता इति । इमे प्रतिपदोक्तपाताः पातक्षेपका राशि-
मुखाः । राशिमुखे यस्य स तथा । राश्यंशकलादिक्रमेण क्षेपका निबोध्या इति ।
अत्रोपनिः ॥ खाग्रनागैर्दुतुल्यात् शकात् चैत्रशुक्लप्रतिपदिनात् उज्जयिनी-
मध्यमार्कोदयादारभ्यैव ग्रहा अस्माद्रूपात् ज्ञायन्ते । परं तेषां यथार्थज्ञानलाभाय
ग्रंथारंभकालिकस्थितिरप्यस्मिन् क्षेपणीया भवति । तस्याः क्षेप्यत्वात् क्षेपका
इति संज्ञा युज्यते । क्षेपकानुक्त्वेदानीं ग्रहाणां ध्रुवकान् पठन्ति-

ध्रुवकाः ।

तत्रादौ ग्रहाणां ध्रुवकाः

खं० खं० नगा ७ गजगुणा ३८ स्तरणोध्रुवःखं० ।
रामाः ३ शरेष्व ५५ ऋतुज्वलनाः ३६ सुधांशोः ।
भू १ द्वर्यभिनो २२ दृगिष्वो ५२ जगशरा ५६ श्र तौगो ।
राहोर्भवा ११ यमकरा २२ स्त्रिधराः १३ इभाक्षाः ५८ ॥१०॥
भूमी १ रसा ६ नगकृताः ४७ खकराः २० कुजस्य ।
आशा १० नखा २० नवकृताः ४९ खशरा ५० बुधस्य ।
सप्त ७ र्तवो ६ नवगुणा ३९ रवयो १२ गुरोश्च ।
आशाः १० कवेर्गजध्रुवो १८ ऽद्विकृता ४७ दिशश्च १० ॥११॥
सप्ता ७ क्षिनेत्राणि २२ यमैर्दवश्च १२ ।
त्रैलास्यः ३७ सूर्यसुतध्रुवः स्यात् ।

चक्रे दिनान्यभ्रयुगांकषट् ६९४० स्यु- ।

स्तज्जातभुक्तेर्ध्रुवकेति संज्ञा ॥ १२ ॥

उच्चानां ध्रुवकाः ।

पंचाक्षिपक्षाः २२५ कुयमाग्रय ३२१ श्वं ।

सप्तैदुचंद्रा ११७ रसभास्करा १२६ श्व ।

साधाष्टपक्षा २८१ गुणशून्यरामा ३०३ ।

रव्यादिखेटोच्चगतेर्विलिप्ताः ॥ १३ ॥

पातानां ध्रुवकाः ।

खं सूर्यपातो गुणरामवेदा ४३३ ।

गौपक्षचंद्राः १२९ कृतसप्तपक्षाः २७४ ।

गुणांगरामा ३६३ यमबाणरामाः ३५२ ।

चक्रे कुजात् पातगतेर्विलिप्ताः ॥ १४ ॥

अत्राध्यंकविन्यासेनैव व्याख्यानं साधु भवति । ध्रुवकव्याख्यामाहुर्यथा-

ग्रहाणां ध्रुवकाः	रविः	चंद्रः	चं. उच्चं	राहुः	कुजः	बुधः	गुरुः	शुक्रः	शनिः
राशयः	०	०	१	११	१	१०	७	१०	७
अंशाः	०	३	२२	२२	६	२०	६	१८	२२
कलाः	७	५५	५२	१३	४७	४९	३९	४७	१२
विकलाः	३८	३६	५६	५८	२०	५०	१२	१०	३७

“ चक्रे दिनान्यभ्रयुगांकषट् ६९४० स्युः । तज्जातभुक्तेर्ध्रुवकेति संज्ञा ”
इति द्वादशश्लोकापराधेन तदर्थोऽपि सरल इति ।

अथेदानीमुच्चानां ध्रुवकान् प्रपठन्ति विकलात्मकान्-पंचाक्षिपक्षेति ।

उच्चध्रुवकाः							पातध्रुवकाः				
ग्रहाः	र.	मं.	बु.	गु.	शु.	श.	मं.	बु.	गु.	शु.	श.
विकलाः	२२५	३२१	११७	१२६	२८१	३०३	४३३	१२९	२७४	३६३	३५२

त्रयोदशश्लोकस्य चरमपंक्त्येदमुक्तमाचार्यैः । रव्यादिखेटानां रविमंगलबुधगुरु-
शुक्रादीनां यान्युच्चानि तेषां विकलात्मकध्रुवकाः पाठिताः । चतुर्दशेन च

मंगलादीनां ये पातास्तेषां चक्रसंभवा विकलात्मका ध्रुवकाः पठिताः । सूर्यपातः । सूर्यस्य पातो नास्ति क्रांतिवृत्ते एव तस्य भ्रमणात् । क्रांतिवृत्तमुल्लङ्घ्ये तरग्रहवत् तद्दक्षिणोत्तरदिग्गमनाभावात् इत्यर्थः । अथ ध्रुवकसाधनं प्रदर्शयते ।

अहर्गणः	चन्द्रः	चन्द्रोच्चं
६०००	... ७९०५८-१४९७४	६६८-१९७९२
९००	... ११८५८-७२२४६१	१००-२२९६८८
४०	... ५२७०५४३३१६	४-४५४६५२८
६९४० अंशाः	९१४४३-९२६५३२३	७७२-८८२२६०८
अग्रिम ६४ पृष्ठगतको-	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.
ष्टकसाहाय्येन लब्धः }	= ० ३ ५५ ३६	१ २२ ५५ ५६
आचार्योक्तः (१६।१७पद्यलब्धः) = ० ३ ५५ ३६	१ २२ ५५ ५६	

एवमेव सर्वेऽपि ध्रुवकाः परीक्षणीयाः साधनीयाश्चेत्यलम् ।

अत्रोपपत्तिः । अत्राचार्यैरेकोनविंशतितष्ठानि वर्षाणि कृत्वाऽहर्गणानयनं कृतम् । एवं सप्तुत्पन्नो योऽहर्गणः स एकोनविंशतिवर्षमध्यस्थ एव । तदुत्पन्ना ये ग्रहास्तेऽपि खल्वेकोनविंशतिवर्षमध्य एव भवन्ति । अतो यावन्ति चक्राणि भुक्तानि तेषां ग्रहानानीय क्षेपकेषु योज्याः । अनेन ग्रंथशकादिमारभ्य ग्रहाः स्युरिति । चक्रसंभवग्रहभुक्तेः स्थिरत्वाद्युज्यते तस्या ध्रुवकसंज्ञा । राक्ष्या-दिस्वक्षेपकेण युतो मध्यमसूर्योदयकालिकाक्षितिजासन्नोज्जयिनीदेशीयो मध्यम-ग्रहः स्यादित्यर्थः ॥ सिद्धांतोक्तपातमंदोच्चगतयस्तुलनार्थं द्रियते । करणकुतूह-लुटीकायामाहुः श्रीहर्षगणयः— “ चन्द्रोच्चं विना अन्येषां मंदोच्चानां गतयो लिख्यन्ते ग्रंथांतरात् । वषः सप्ततिभिर्विकलैका रवेर्मंदोच्चस्य गतिः । द्वादशभिर्वैर्विकलैका भौमस्य । बुधस्य वर्षेर्द्वादशभिः । बृहस्पतेश्चतुर्भिः । शुक्रस्य पंचभिः । शनेरेकादशभिर्वैर्वैरेका विकला । पुनरुक्तं संवत्सराद्युतैः १००० तेषां गतयः स्युः कलादिकाः ” । प्रायशस्त्रयोदशभिर्वैर्वैरेका विकला भौम-पातस्य गतिः । साधिकैः षड्भिर्वैर्वैरेका विकला बुधपातस्य गतिः । किंचिन्न्यू-नश्चतुः पंचषड्भिर्वैर्वैरेका विकला गुरुपातस्य । किंचित् न्यूनैश्चतुर्भिर्वैर्वैरेका विकला भृगुपातस्य किंचिन्न्यूनैः षड्भिर्वैर्वैरेका विकला शनिपातस्य ” इति ।

इदानीं पातोच्चग्रहादीनां मध्यमगतिदिक्ज्ञानमाहुः—

मध्यमगतिदिक् ।

शुक्रस्य तुंगेन विनाऽखिलानि तुंगानि खेदाश्च पुरःसरन्ति ।

पातास्तस्था भार्गवतुंगदेशः सदा विलोमं गगने व्रजन्ति ॥ १५ ॥

शुक्रस्येति । सर्वेषां ग्रहाणामुच्चानि ग्रहाश्च सर्वे पुरःसरन्ति । नाम पश्चि-मतः पूर्वस्यां दिशि लुठन्ति । अनुलोमगत्या भ्रमन्तीत्यर्थः । उत्सर्गाः सापवादास्त-

स्मादत्रास्ति शुक्रोच्चाविषयेऽपवादः । शुक्रोच्चं क्रांतिवृत्तोपरि वसंततुला संपातवत् विलोमभुक्त्या पश्चिमदिशि सरति गगनेऽस्मिन्निति सरलार्थः ।

अथात्र वासना । अथ क्रांतिवृत्तस्थपातबिंदवः खल्वजस्रं स्पंदनशीलाः । पुरःसरणापसरणशीला वा । कदाचित्प्रादिग्गमनपराः कदाचित्पश्चिमदिग्गमनपरा इत्यर्थः । किमत्र कारणमिति चेत् तत्रोच्यते । ग्रहाणां मिथः कर्षणमेवात्र प्रवर्तननिवर्तनात्मकगतेः प्रधानं कारणम् । सर्वेऽपि स्वस्थाः स्वेतरस्वस्थान् यथाशक्ति स्वस्वकक्षाक्षेत्राद्वाहिरुपर्यधश्च च्यावयितुं प्रयतन्ते प्रतिक्षणमाकर्षणद्वारा । अत एवोत्पद्यतेऽयं विलोमानुलोमगतिप्रकारः । स च ग्रहाणां परस्परनाभ-संस्थित्यधीनः । ननु कथं पातानां विलोमगतिनिर्णयः कृत इति चेदत्रोच्यते । वर्षादिमारभ्य वर्षांतं यावत् ग्रहाणां भिन्नभिन्नपरस्परसंस्थानजन्यकर्षणद्वारा ये के पातनिवृत्तिभागा ये च प्रवृत्तिलवाः संपद्यन्ते तेषां यथासंख्यं क्षयधनरूपाणां पृथङ्मेलने कृते सति पुरःसरणसूचकधनभागापेक्षया क्षयभागाधिक्यत्वात्पाता विलोमा मताः । युज्यते चेदम् । भार्गवतुंगदेशविलोमगामित्वमप्यनयैवोपपत्त्योद्भूतम् । खेटानां पुरःसरणस्य तु प्रत्यक्षदृश्यत्वात्कृतं विचारणयति ।

अथोच्चपातयोगतिरित्यल्पा । अत एव तयोः सकृदानयेन वर्षमध्ये सर्वत्र क्रिया निर्वहति । परं ग्रहाणां चरितं तु भिन्नमेव । तेषां स्थानानि प्रतिदिनं प्रतिक्षणमपि चलितानि दृश्यन्ते । चक्रसंभवगतिः पूर्वमेव प्रतिपादिता । इदानीमहर्गणभवगतिसाधनविधक्षां सूचयन्ति—अथ ग्रहाणामहर्गणभवा गतिरिति । अथाभीष्टाहर्गणभवरविगतिसाधनमाहुः—

अथ ग्रहाणामहर्गणभवा गतिः ।

(मूल) स्वस्वनग ७० लवहीनो युवजोऽर्को द्विहीना—

भ्रनृप १५८ हृतगणोनो लिप्तिकास्वंशकाद्यः ।

अं. वि. । अत्रोदाहरणम् । स्वस्वनगोति । अहर्गणं ५४७७ स्थानत्रये प्रतिष्ठाप्य द्वितीयस्थानगतं सप्तत्या विभज्य लब्धं अंशादि ७८।१४।३४ तथा तृतीयस्थानगतं अष्टपंचाशदधिकशतेन १५८ विभज्य लब्धं कलादि ३४।४६ अनयोर्योगे अं. ७८।४९।१४ आद्यस्थानगतादंशात्मकाहर्गणात् ५४७७ विशोधिते सति जनितं शेषं राश्यादि ११।२८।१०।४६ इयमेवाभीष्टाहर्गणोत्पन्ना रवेर्मध्यमगतिः ।

स्वस्वनगोति । स्वस्वनग ७० लवहीनस्तथा च लिप्तिकासु द्विहीनाभ्रनृप १५८ हृतगणोनो युवजो अंशकाद्यः अर्कः स्यादित्यन्वयः । स्वस्याहर्गणस्यैव स्वनगलवेन सप्तत्यंशेन भागकलाविकलात्मकेन हीनस्तथा च अष्टतिथि १५८ भक्ताहर्गणफलेन कलाविकलात्मकेन लिप्तिकासु कलासु हीनः स युगणो भागाद्यः सूर्यः स्यात् । अभीष्टाहर्गणभवरविगतिर्भवेदिति यावत् । एतदुक्तं भवति । अहर्गणस्त्रिःस्थाप्यः । प्रथमस्थानीयो रूपगुणो भार्गुरूपो होयः । द्वितीयं

सप्तत्या विभज्य भागादिकं फलमानयेत् । तृतीयास्थानाय १५८ भिर्भक्त्वा कला-
दिकं फलं स्थापयेत् । अंशात्मकप्रथमफलात् द्वितीयलब्धिं च यथास्थितामे-
वावशोऽप्य लब्धभागकलादिरूपशेषात् पुनस्तृतीयं फलं यथारूपं कलासु शोधयेत्
इति । भागादिशेषतुल्या अभीष्टाहर्गणोत्पन्ना सूर्यस्य मध्यमगतिः स्यादित्यर्थः ।
भागकलाविकलानां बाहुल्ये सति सर्वत्र विकलाः पठ्या भाज्याः फलमूर्ध्वं कलासु
योज्यं कला अपि षष्टिभक्ताः फलं भागेषु योज्यं भागास्त्रिंशद्भक्ताः फलं राशयः
स्युः । राशयो द्वादशभक्ता भगणाः स्युः । ते तु प्रयोजनभावाच्चाज्या इति ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः । अनुपातेन ग्रहानयनकर्माण गौरवापत्तेराचार्यैरयं लघु-
प्रकारो निर्दिष्टः । अथात्रेदानीं वर्तमानघटनया भागात्मिका सौरी दिनगतिः
दशांशरूपा ९८५६०९१ भागात्मिका । ततः -

$$\text{सौरीदिनगतिः} = ९८५६०९१ = \frac{९८५६०९१}{१०००००००} \text{ इदं रूपं भवति । तच्च--}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{१}{\frac{१०००००००}{९८५६०९१}} = \frac{१}{१ + \frac{१}{\frac{९८५६०९१}{१४३९०९}}} \\ &= \frac{१}{१ + \frac{१}{६८ + \frac{१}{\frac{१४३९०९}{७०२७९}}}} = \frac{१}{१ + \frac{१}{६८ + \frac{१}{२३५१}}}} = \frac{१}{१ + \frac{१}{७०२७९}} \end{aligned}$$

$$\text{अत्रासन्नमानानि} = \frac{१}{१}; \frac{६९}{७०}; \dots \dots \dots । आचार्यैर्द्वितीयं गृहीतम् ।$$

$$\text{ततो रविगतिः} = \frac{९८५६०९१}{१०००००००} \text{ भागाद्या । आसनमानावलम्बनेन रूपतरं यथा}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{६९}{७०} - \frac{६९}{७०} + \frac{९८५६०९१}{१०००००००} \left(\frac{६९}{७०} \text{ अस्य धनर्णत्वान्निरासः} \right) \\ &= \frac{६९}{७०} - \left(\frac{६९}{७०} - \frac{९८५६०९१}{१०००००००} \right) \\ &= \frac{६९}{७०} - \left(\frac{६९००००००० - ६८९९२६३७०}{१००००००००} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{भागः} \quad \text{कलाः} \\
 & = \left(\frac{६९}{७०} - \frac{७३६३}{७०००००००} \right) = \frac{६९}{७०} - \frac{७३६३ \times ६०}{७०००००००} \\
 & = \frac{६९}{७०} - \frac{४४१७८}{७००००००} = \frac{६९}{७०} - \frac{१}{७००००००} \\
 & \qquad \qquad \qquad \frac{४४१७८}{७००००००} \\
 & = \frac{६९}{७०} - \frac{१}{१५८ \frac{१९८७६}{४४१७८}}
 \end{aligned}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{६९}{७०} - \frac{१}{१५८}; \text{ इति रविसाधनसूत्रं सिद्धम् ।}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{भागः} \quad \text{कलाः} \\
 \text{अहर्गणयुगम्} & = \frac{\text{अह} \times ६९}{७०} - \frac{\text{अह}}{१५८} \text{ इष्टाहर्गणे रविगतिरत उपपन्नम् ।}
 \end{aligned}$$

अथेदानीं चंद्रसाधनं निरूपयन्ति—

(मूलं) गणमनु १४ हातिरिंदुः स्वाद्रिभू १७ भागहीनोऽ

ष्टमनु १४८ हतगणोनो लिप्तिकास्वंशपूर्वः ॥ १६ ॥

अं. वि. । गणमन्त्रिवति । अहर्गणः ५४७७ चतुर्दशगुणः ७६६७८ सप्तदशभि-
र्भक्तः सन् लब्धमंशादि ४५१०।२८।१४। पुनः केवलादहर्गणात् ५४७७ अष्ट-
प्तत्वारिंशदधिकशतेन भक्ताल्लब्धं कलायं ३७।०। अनयोयोगे अं. ४५११।५।१४
चतुर्दशगुणादहर्गणादंशात्मकात् ७६६७८ विशोधिते जाताऽहर्गणभवा चंद्रस्य
मध्यमगतिः रा. ५।१६।५४।४६ ।

गणमनुहातिरिति । गणोऽहर्गणः । मनवश्चतुर्दश १४ । अनयोर्हातिर्गुणनम् ।
चतुर्दशगुणोऽहर्गणः अंशपूर्वः । अंशाः पूर्वस्मिन् मुखे यस्य स तथैकः ।
अंशकलाविकलात्मक इत्यर्थः । इंदुश्चंद्रः स्यात् । पुनः किंविशिष्टः । चतुर्दश-
हताहर्गणः स्वाद्रिभूभागेन स्वसप्तदशांशेन हीनः । तथा च लिप्तिकासु कलासु
अष्टमनुभिः अष्टचत्वारिंशदधिकशतेन हृतो भक्तो यो गणो केवलयुगणस्तेन
हीनः कार्य इत्यर्थः । अयमर्थः । अहर्गणस्त्रिःस्थाप्यः । प्रथमस्थानीयश्चतुर्दश-
गुणः अंशपूर्वो भवति । द्वितीयस्थानीयः चतुर्दशगुणः सप्तदशभक्तः लब्धं भागा-
दिफलं प्रथमस्थानीयात् विशोध्यम् । तृतीयस्थानीयो अष्टमनु १४८ भक्तः
फलं कलायं मत्वा पूर्वलब्धात् शोध्यम् । शेषतुल्या भागकलादिरूपा संख्या
अभीष्टाहर्गणभवा चंद्रगतिर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । चान्द्री भागात्मिका दिनगतिर्वैधसिद्धा १३.१७६३५८३

$$१। दीगतिः = १३ \frac{१७६३५८३}{१०००००००} = १३ + \frac{१}{\frac{१०००००००}{१७६३५८३}} भागाद्याः ।$$

$$= १३ \frac{१}{५ + \frac{१}{१ + \frac{१}{२ + \frac{१९०८९}{५८१४९८}}}} इत्यादिः।$$

तत आसन्नमानानि । १३ $\frac{१}{५}$, १३ $\frac{१}{४}$, १३ $\frac{१}{३}$, ... ।

$$\text{आचार्यैः } १३\frac{१}{३} = १४ - १ + \frac{१}{३} = १४ - (१ - \frac{१}{३}) \\ = १४ - \frac{२}{३} इदं मानं गृहीतम् ।$$

पतेन-‘गणमनुवृत्तिरिदुःस्वादिभूभागहीनः’-इति सम्यगुपपन्नम् ।

$$\text{अत्र वास्तवावास्तवाभिन्नयोरंतरं} = \frac{३}{१७} - \frac{१७६३५८३}{१०००००००} \text{ पतञ्ज-}$$

$$= \frac{३००००००० - २९९८०९११}{१७ \times १०००००००} = \frac{१९०८९}{१७ \times १०००००००} \text{ अंशाद्यम्}$$

$$= \frac{१९०८९}{१७ \times १०००००००} \times \frac{६०}{१} \text{ कलायां} = \frac{५७२६७}{८५०००००} = \frac{१}{८५०००००} \frac{१}{५७२६७}$$

$$= \frac{१}{१४८ \frac{२४४८४}{५७२६७}} \text{ कलात्मकः संस्कारः क्षयरूपः । अस्याधिकस्था-} \\ \frac{१}{१४८} \text{ दिव्यर्थः । स्वल्पांतरात्} = \frac{१}{१४८} \text{ कलायां ।}$$

भागाः भागाः कलाः

$$\left. \begin{array}{l} \text{चन्द्रदिन-} \\ \text{मतिः} \end{array} \right\} = १४ - \frac{१४}{१७} - \frac{१}{१४८} \text{ इति चन्द्रगतिसूत्रं सिद्धम् ।}$$

भागाः भागाः कलाः

$$\left. \begin{array}{l} \text{तच्चाहर्गण-} \\ \text{गुणितम् ।} \end{array} \right\} = १४ \times \text{अह} - \frac{१४ \times \text{अह}}{१७} - \frac{\text{अह}}{१४८} \text{ इत्युपपन्नं चन्द्रगतिसूत्रम् ।}$$

अथ चंद्रं प्रसाध्येदानीं चन्द्रोच्चं साधयन्ति—

नव हतदिनसंघश्चंद्रतुंगं लवाद्यं

स्वलु शररस ६५ भक्तद्युव्रजोपेतलिसम् ।

अं. वि. । नवहतेति । गणात् ५४७७ एकत्र नवभिर्भक्तात्फलं अं. ६०८।३३।२०,
अन्यत्र पंचषष्ट्या भक्तात् फलं कलायं ८४।१६ अनयोर्योग एव रा. ८।९।
५७।३६ चंद्रोच्चस्य मध्यमगतिः ।

नवहृतदिनेति । नवभि ९ हृतो भक्तो यो दिनसंघोऽहर्गणः स एव लवा-
यम् । लवा अंशा आर्यं यस्य तत्तथोक्तम् । अंशकलाविकलात्मकमिति यावत् ।
किं तत् । चंद्रतुंगं चंद्रोच्चं स्यात् । पुनः किं विशिष्टं । शररसैः पंचषष्ट्या ६५
भक्तो यो युव्रजोऽहर्गणस्तेनोपेता युक्ता लिप्ताः कला यस्य तत् । अयमर्थः ।
अहर्गणो द्विः स्थाप्यः । एकत्र नवभक्तः फलं भागायं भवति । अन्यत्र पंच-
षष्ट्या भक्तः फलं कलायं भवति । उभयोः संज्ञानुरूपमैक्यमिष्टाहर्गणभवा चंद्रो-
च्चगतिर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । चंद्रोच्चदिनगतिः सूक्ष्मा भागात्मका १११३७ । अतः—

$$\text{चंद्रोच्चगतिः} = \frac{१११३७}{१०००००} = \frac{१}{१०००००} = \frac{१}{८ + \frac{१}{१ + \frac{२३३}{१०९०४}}}$$

अत आसन्नमानानि— । $\frac{१}{९}$, $\frac{१}{९}$ इत्यादीनि । आचार्यैः $\frac{१}{९}$ इदं गृहीतम् । तस्मात्

$$\begin{aligned} \text{चंद्रोच्चगतिः} &= \frac{१}{९} + \left(\frac{१११३७}{१०००००} - \frac{१}{९} \right) \text{भागाः} = \frac{१}{९} + \left(\frac{१००२३३ - १०००००}{१०००००} \right) \\ &= \left(\frac{१}{९} + \frac{२३३}{१०००००} \right) \text{भागाः कलाः} = \frac{१}{९} + \left(\frac{२३३ \times ६०}{१००००००} \right) = \frac{१}{९} + \frac{२३३}{१५००} \\ &= \frac{१}{९} + \frac{१}{१५०००} = \frac{१}{९} + \frac{१}{६४ \frac{८८}{२३३}} \end{aligned}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{१}{९} + \frac{१}{६५} \text{ इति चंद्रोच्चगतिसूत्रं भवति ।}$$

भागाः कलाः

$$\left. \begin{array}{l} \text{तच्चाहर्गणशु-} \\ \text{णितम्} \end{array} \right\} = \frac{\text{अह}}{९} + \frac{\text{अह}}{६५} \text{ इत्युपपन्नं चंद्रोच्चानयनम् ।}$$

अथ चंद्रशरादिज्ञानोपायभूतं राहुसाधनमाहुः—

नवकुभि १९ ररिवेदै ४६ र्घससंघाद्विधासा- ।

त्फललवकलिकैक्यं स्यादगुश्चक्रशुद्धः ॥ १७ ॥

अं. वि. । नवकुभिरिति । गणात् ५४७७ एकत्र ऊनविंशत्या भक्तात् फलं अंशादि २८८।१५।४७ अन्यत्र षट्चत्वारिंशता भक्तात् लब्धं फलं क. ११९।४ अनयोर्योगे रा. ९।२०।१४।५१ द्वादशराशिभ्यो विशोधिते जनितं शेषं रा. २।९।४५।९ राहोर्मध्यमा गतिः ।

नवकुभिरिति । नवकुभिः एकोनविंशत्या १९ । अरिवेदैः षट्चत्वारिंशता च ४६ भक्तादहर्गणात् द्विधा स्थापितात् लब्धानां फललवानां फलकालिकानां च ऐक्यं योगः चक्रशुद्धो द्वादशराशिविशुद्धोऽष्टः स्यात् राहुगतिर्भवेदिति । अनेनायमर्थः । अहर्गणो द्विः स्थाप्यः । एकत्र एकोनविंशतिभक्तः फलमंशादिकं । अन्यत्र षट्चत्वारिंशता भक्तो लब्धं कलादिकं । तयोः फलयोः समीचीनयोगश्चक्रात् विशोध्य लब्धा इष्टाहर्गणभवा मध्यमराहुगतिर्भवति इति ।

अत्रोपपत्तिः । राहोर्गतिर्दैनिका भागात्मका सूक्ष्मा दशांशरूपा ०५२९९ । तस्मात्--

$$\text{राहुगतिः} = \frac{५२९९}{१०००००} = \frac{१}{१०००००} = \frac{१}{१८ + \frac{१}{१ + \frac{६८१}{४६१८}}}$$

स्वल्पांतरादासन्नमानानि $\frac{१}{१८}, \frac{१}{१९}, \dots$ आचार्यैः $\frac{१}{१९}$ इदं गृहीतम् । अनेन भागाः कलाः

$$\begin{aligned} \text{राहुगतिः} &= \frac{१}{१९} + \left(\frac{५२९९}{१०००००} - \frac{१}{१९} \right) = \frac{१}{१९} + \left(\frac{१००६८१ - १०००००}{१९०००००} \right) \times ६० \\ &= \frac{१}{१९} + \frac{१}{४६ \frac{२२}{२०४३}} \text{ राहुगतिस्त्रयं । स्वल्पांतरात्} = \left(\frac{१}{१९} + \frac{१}{४६} \right) \end{aligned}$$

भागाः कलाः

$$\text{तदहर्गणगु-} \left\{ \begin{aligned} &= \frac{\text{अह}}{१९} + \frac{\text{अह}}{४६} \text{ इत्युपपन्ना राहुसाधनरीतिः ।} \\ &\text{णितम्} \end{aligned} \right.$$

अथेदानीं भौमसाधनं निरूपयन्ति—

दिग् १० श्लो द्विधा दिनगणोऽककुभि १९ त्रिशैलै-७३।

भक्तः फलाशककलाविवरं कुजः स्यात् ।

अं. वि. । दिग्ग्न इति । दशगुणितादहर्गणात् ५४७७० एकत्रैकोनविंशत्या भक्ताल्लब्धिः अं. २८८२।३७।५४, अन्यत्र त्रिसप्तत्या भक्ताल्लब्धं कलादि ७५०।१७, अनयोरन्तरमेव रा. ११।२०।७।३७ भौमस्य मध्यमगतिः ।

दिग्घ्नेति । दिग्घ्नो दशगुणितो दिनगणो द्विधा स्थानद्वये स्थाप्यः । एकत्र अंककुभिः एकोनविंशत्या १९ भक्तः । फलमंशादिकम् । अन्यत्र त्रिंशैः ७३ त्रिसप्तत्या भक्तः । अस्य फलं कलादिकं । फलयोरेतयोर्विवरं अंतरं कुजो भौमो भौमगतिमानं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । दिनात्मका भौमी गतिर्भागाद्या ५२४०३२८ । तस्मात्—

$$\text{भौमीगतिः} = \frac{५२४०३२८}{१०००००००} = \frac{१}{१०००००००} = \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \dots}}}$$

अत्रासन्नमानानि..... = १, $\frac{१}{१}$, $\frac{१}{१}$; इदमंतिमं गृहीतमाचार्यैः । तस्मात्
 भौमीगतिः } = $\frac{१०}{१९} - \frac{१०}{७३} + \frac{५२४०३२८}{१०००००००} = \frac{१०}{१९} - \left(\frac{१०}{१९} - \frac{५२४०३२८}{१०००००००} \right)$
 भागाद्या । }

$$\begin{aligned} \text{भागाः} & \quad \text{कलाः} \\ & = \frac{१०}{१९} - \left(\frac{४३३७६८ \times ६०}{१९०००००००} \right) = \frac{१०}{१९} - \left(\frac{४३३७६८ \times ६ \times १०}{१९०००००००} \right) \\ & = \frac{१०}{१९} - \frac{१०}{१९०००००००} = \frac{१०}{१९} - \frac{१०}{७३ \frac{४८०७}{१३०१३०४}} \end{aligned}$$

स्वलपांतरात् = $\frac{१०}{१९} - \frac{१०}{७३}$ इति भौमगतिस्त्रयं सिद्धम् ।

$$\left. \begin{array}{l} \text{इदमहर्गण-} \\ \text{गुणम्} \end{array} \right\} = \frac{\text{भागः} \times १०}{१९} - \frac{\text{कलाः} \times १०}{७३} \text{ राहुगतिरभीष्टाहर्गणजा जातेत्युपपन्नं सर्वम् ।}$$

अथेदानीं बुधमध्यमगतिसाधनमाहुः—

त्रिघ्नाद्गणाद्यमयमा २२ सफलं गृहाद्यः ।

खाभ्राद्वि ७०० हृद् युगणभागयुतो बुधः स्यात् ॥ १८ ॥

अं. वि. । त्रिघ्नादिति । त्रिगुणगणात् १६४३१ द्वाविंशत्या लब्धं फलं राश्यादि ७४६।२५।५४।३३, पुनः केवलादहर्गणात् सप्तशत्या लब्धं फलं अं. ७।४९।२७, अनयोर्योगः रा. ३।३।४४।० बुधस्य मध्यमा गतिः ।

त्रिघ्नादिति । त्रिघ्नात् त्रिगुणितात् गणादहर्गणात् यमयमासफलं द्वाविंशत्या भक्त्वा लब्धं फलं गृहाद्यः राश्यंशकलाविकलात्मकौ बुधः स्यात् । पुनः कथं भूतः । खाभ्राद्विहृत् सप्तशत्या भक्तः यः केवलो युगणस्तन्मितरं शायिर्युतः कार्यः । अनेन कर्मणाभीष्टबुधमध्यमा गतिर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । तत्र भागाद्या बुधदिनगतिः ४०९२३३८७१ । त्रिंशताभक्ता
राश्यात्मका }
$$= \frac{४०९२३३८७१}{१००००००००} \times \frac{१}{३०} = \frac{४०९२३३८७१}{३०००००००००}$$

$$= \frac{१}{७ + \frac{१}{३१४५१६२}} = \frac{१}{३ + \frac{३१४५१६२}{१३५३६२९०३}} = \text{अत्रासन्नमानानि} = \frac{१}{३}, \frac{३}{३३}, \text{ आचा-}$$

$$\begin{aligned} \text{बुधस्यादिनगतिः} &= \frac{३}{२२} + \left(\frac{४०९२३३८७१}{३०००००००००} - \frac{३}{२२} \right) = \frac{३}{२२} + \frac{३१४५१६२ \times ३०}{६६०००००००००} \\ &= \frac{३}{२२} + \frac{१}{११०००००००} = \frac{३}{२२} + \frac{१}{६९९ \frac{७५५८८१}{१५७२५८१}} \end{aligned}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{३}{२२} + \frac{१}{७००} \text{ इति बुधगतिसूत्रं सिध्यति ।}$$

$$\text{इदमहर्गणगुणम्} = \frac{\text{अह} \times ३}{२२} + \frac{\text{अह}}{७००} \text{ अभीष्टा बुधमध्यमगतिरित्युपपन्नम् ।}$$

अथेदानीं गुरुगतिः सूत्रं निर्दिशन्ति—

युपिंडोऽर्कभक्तो लवाद्यो गुरुः स्याद् ।

युपिंडान्नवांगा ६९ तल्लिप्ताविहीनः ।

अं. वि. । युपिंड इति । गणात् ५४७७ द्वादशभिर्लब्धं फलं अं. ४५६।२५।० अन्यत्रैकोनसप्तत्या लब्धं फलं कलादि ७९।२३, अनयोरंतरं रा. ३।५।५।३७ गुरोर्मध्यमगतिः ।

युपिंड इति । युपिंडः अहर्गणः । अर्कभक्तः द्वादशभक्तः । फलं लवाद्यो गुरुर्भवति । तथा च युपिंडात् अहर्गणात् नवांगात्तात् एकोनसप्ततिभक्तादागता-
भिर्लिप्तादिभिर्हीनोऽभीष्टाहर्गणभवगुरुगतिर्ज्ञेयेति । अहर्गणं द्विः संस्थाप्य कर्म-
द्वयं कार्यमित्यर्थः । फलं गुरुगतिर्भवतीति ।

$$\text{अत्रोपपत्तिः । गुरुदिनगतिर्भागाद्या } ०८३०९१२ \text{ दशांशरूपा । तेन}$$

$$\text{गुरुदिनगतिः} = \frac{८३०९१२}{१००००००००} = \frac{१}{१२ + \frac{२९०५६}{८३०९१२}}$$

अत्राचार्यैः स्वल्पांतरात् $\frac{1}{12}$ इतिदिमासन्नमानं गृहीतम् । तस्मात्

$$\text{गुरुदिनगतिः} = \frac{1}{12} - \left(\frac{1}{12} - \frac{८३०९१२}{१०००००००} \right) \text{ भागाद्या ।}$$

भागाः कलाः

$$= \frac{1}{12} - \frac{२९०५६ \times ६०}{१२०००००००} = \frac{1}{12} - \frac{१}{६८ \frac{१८९}{२२७}}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{1}{12} - \frac{1}{६९} \text{ इति गुरुगतिचूत्रं सिद्धम् ।}$$

भागाः कलाः

$$\left. \begin{array}{l} \text{तद्वाहर्गणशु-} \\ \text{णितम्} \end{array} \right\} = \frac{\text{अह}}{१२} - \frac{\text{अह}}{६९} \text{ अभीष्टा गुरुगतिरित्युपपन्नम् ।}$$

अथेदानीं शनिमध्यमगतिसाधनं सूत्रयन्ति—

गणः खत्रि ३० भक्तो लवाद्यः शनिः स्याद्

रदेला १३२ हतद्युव्रजोपेतलिप्तः ॥ १९ ॥

अं. वि. । गण इति । गणात् त्रिंशता भक्तात्फलमंशार्थं १८२।३४
द्वात्रिंशदधिकशतेनाऽऽतं फलं कलाद्यं ४१।२९, अनयोर्योगः रा. ६।३।१५।२९
शनेर्मध्यमा गतिः ।

गणइति । अहर्गणो द्विः स्थाप्यः । एकत्र ३० त्रिंशद्भक्तः फलतुल्यो
लवाद्यः शनिः । तथा च रदेलाभिः द्वात्रिंशदधिकशतेन भक्तादहर्गणात् लब्धं
लिप्ताद्यं यत्फलं तेन युक्तः पूर्वलब्धलवाद्यः शनिगतिः स्थादिति ।

अत्रोपपत्तिः । शनिमध्यमगतिर्दैनिका भागाद्या ०३३४५९७ । तस्मात्

$$\text{शनिदिनगतिः} = -०३३४५९७ = \frac{३३४५९७}{१०००००००} \text{ भागाद्या ।}$$

$$= \frac{1}{२९ + \frac{1}{१ + \frac{३७९००}{२९६६९७}}}$$

तैत्त आसन्नमानानि = $\frac{1}{३०}, \frac{1}{३०} \dots$ अत्राचार्यैः $\frac{1}{३०}$ इदं स्वीकृतम् । तेन

$$\text{शनिदिनगतिः} = \frac{1}{३०} + \left(\frac{३३४५९७}{१०००००००} - \frac{1}{३०} \right) \text{ भागाद्या ।}$$

भागाः कलाः

$$= \frac{1}{३०} + \frac{३७९१ \times ६०}{५००००००} = \frac{1}{३०} + \frac{१}{१३१ \frac{३३७९}{३७९१}}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{१}{३०} + \frac{१}{१३२} \text{ इति शनिगतिस्त्रयं सिद्धम् ।}$$

भागाः कलाः

$$\text{तच्चार्हर्गणगुणितम्} = \frac{\text{अह}}{३०} + \frac{\text{अह}}{१३२} \text{ शनिगतिरित्युपपन्नं सर्वं सम्यगिति।}$$

अथेदानीं शुक्रगतिस्त्रयं कथयन्ति—

गणादष्ट ८ निघ्नाच्छरा ५ तं लवाद्यं ।

गणादष्ट ८ भक्तात्फलं लिप्तिकाद्यम् ।

गणादंग ६ भक्तात्फलं स्युर्विलिप्ता- ।

त्रयाणां फलानां युतिर्भार्गवः स्यात् ॥ २० ॥

अं. वि. । गणादष्टेति । गणादष्टगुणितात् ४३८१६ पंचभक्ताच्च फलं लवाद्यं ८७६३।१२।०, पुनः केवलादृणात् ५४७७ अष्टभिर्भक्तात्फलं कलाद्यं ६८४।३७ पुनरेकदा केवलादृणात् षड्भिर्भक्तात्फलं विकलाः ९१३, एषां त्रयाणां फलानां योगो रा. ४।१४।५१।५० शुक्रस्य मध्यमगतिः ॥

गणादष्टेति । सूत्रस्य स्पष्टार्थत्वात् प्रक्रियैव केवलमुच्यते । अहर्गणः त्रिः स्थाप्यः । आयोऽष्टगुणितः पंचभक्तः फलं लवाद्यं भवति । द्वितीयोऽष्टभक्तः फलं कलाद्यं भवति । तृतीयोऽष्टभक्तः षड्भक्तः फलं विकलाद्यं भवति । त्रयाणां फलानां समीचीना युतिः भार्गवः शुक्रमध्यमगतिर्भवति ।

अत्रेयं वासना । भागाद्या शुक्रगतिदैनिका १.६०२१३०५ । ततः सूत्रान्वे-
षणं यथा—

$$\text{शुक्रदिनगतिः} = १ \frac{६०२१३०५}{१०००००००} = १ + \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१०६५२५}{१९३६०८५}}}}$$

तत आसन्नमानानि = १, २, ३, ४, ५... आचार्यैः ६ इतीदं गृहीतं । तेन

$$\begin{aligned} \text{शुक्रदिनगतिः} &= \frac{८}{५} + \left(\frac{१६०२१३०५}{१०००००००} - \frac{८}{५} \right) \text{ भागाद्या ।} \\ &= \frac{८}{५} + \left(\frac{८०१०६५२५ - ८०००००००}{५०००००००} \right) \end{aligned}$$

भागाः कलाः

$$= \frac{८}{५} + \frac{१०६५२५ \times ६०}{५०००००००} = \frac{८}{५} + \frac{१२७८३}{१०००००}$$

अत्र $\frac{१२७८३}{१०००००}$ अस्य पुनः खंडानि कृतान्याचार्यैः । तथैवा—

$$\frac{१२७८३}{१०००००} = \frac{१}{७ + \frac{१}{१ + \frac{२२६४}{१०५१९}}}$$

$$= \text{अत्रासन्नमानानि} = \frac{१}{७}, \frac{१}{१} \dots$$

$$\text{इदमंतिमं गृहीतमाचार्यैः । तस्मात् ।}$$

कलाः विकलाः

$$\frac{१२७८३}{१०००००} = \frac{१}{८} + \left(\frac{१२७८३}{१०००००} - \frac{१}{८} \right) = \frac{१}{८} + \frac{२२६४}{८०००००} \times \frac{६०}{१}$$

$$= \frac{१}{८} + \frac{१}{५ \frac{७५५}{८४९}} \text{ क. वि.}$$

$$\text{स्वल्पांतरात्} = \frac{१}{८} + \frac{१}{६}$$

भागाः क. वि.

$$\text{तेनशुक्रगतिः} = \frac{८}{५} + \frac{१}{८} + \frac{१}{६} \text{ इति शुक्रगतिसूत्रं सिद्धम् ।}$$

भागाः कलाः विकलाः

$$\text{तच्चाहर्गणयुगम्} = \frac{\text{अह} \times ८}{५} + \frac{\text{अह}}{८} + \frac{\text{अह}}{६} \text{ इत्युपपन्नं शुक्रानयनम् ॥}$$

अहर्गणभवग्रहगतिसाधनकोष्टकम्

संख्या	रविगतिः	चंद्रगतिः	चंद्रोच्चगतिः	संख्या
१	०९८५६०९१	१३.१७६३५८३	०.१११३६६३	१
२	१.०७१२१८२	२६.३५२७१६६	०.२२२७२२६	२
३	२.०५६८२७३	३९.५२९०७४९	०.३३४०९९०	३
४	३.०४२४३६४	५२.७०५४३३२	०.४४५४६५३	४
५	४.०२८०४५५	६५.८८१७९१५	०.५५६८३१६	५
६	५.०१३६५४६	७९.०५८१४९८	०.६६८१९७९	६
७	६.००९२६३७	९२.२३४५०८१	०.७७९५६४२	७
८	७.००४८७२८	१०५.४१०८६६४	०.८९०९३०६	८
९	८.०००४८१९	११८.५८७२२४७	१.००२२९६९	९
घटि.गति पल गति	०.०९६४२७ ०.०००२७३	०.२१९६०६ ०.००३६६	०.००१८५६ ०.०००३१	घटि.गति पल गति

	राहुः	बुधः	कुजः	
१	०.०५२९९२४	४.०९२३३८७१	५.२४०३२९९	१
२	०.१०५९८४८	८.१८४६७७४२	१.०४८०६५९९	२
३	०.१५८९७७१	१२.२७७०१६१४	१.५७२०९८९८	३
४	०.२११९६९५	१६.३६९३५४८५	२.०९६१३१९७	४
५	०.२६४९६१९	२०.४६१६९३५६	२.६२०१६४९६	५
६	०.३१७९५४३	२४.५५४०३२२७	३.१४१९७९६	६
७	०.३७०९४६७	२८.६४६३७०९८	३.६६८२३०९५	७
८	०.४२३९३९०	३२.७३८७०९७०	४.१९२२६३९४	८
९	०.४७६९३१४	३६.८३१०४८४१	४.७१६२९६९४	९
घ. गतिः	०.०००८८३	०.०६८२०५	०.००८७३४	घ. ग.
प. गतिः	०.००००१४	०.००११३७	०.०००१४५	प. ग.

	गुरुः	शनिः	शुक्रः	
१	०.०८३०९१२७	०.०३३४५९६७	१.६०२१३०५७	१
२	०.१६६१८२५५	०.०६६९१९३५	३.२०४२६११४	२
३	०.२४९२७३८२	०.१००३७९०२	४.८०६३९१७१	३
४	०.३३२३६५१०	०.१३३८३८७०	६.४०८५२२२८	४
५	०.४१५४५६३७	०.१६७२९८३७	८.०१०६५२८५	५
६	०.४९८५४७६५	०.२००७५८०५	९.६१२७८३४३	६
७	०.५८१६३८९२	०.२३४२१७७२	११.२१४९१४००	७
८	०.६६४७३०२०	०.२६७६७७४०	१२.८१७०४४५७	८
९	०.७४७८२१४७	०.३०११३७०७	१४.४१९१७५१४	९
घ. गतिः	०.००१४	०.०००५	०.०२६७०२	घ. ग.
प. गतिः	०.००००	०.००००	०.०००४४५	प. ग.

अथोदाहरणम्—आचार्योक्तदिवसेऽहर्गणः ५४७७ । एताद्वितीयः शनिः
६४ पृष्ठगतकोष्ठकसाहाय्येन साध्यते । तथथा—

अहर्गणः	शनिः	अंशाः	
५०००	१६७.२९८३७	"	०.२५८६३४९२ × ६० = १५.५१८०९५२०
४००	१३.३८३८७०	"	०.५१८०९५२० × ६० = ३१.०८५७१२००
७०	२.३४२१७७२	"	फलं
७	०.२३४२१७७२	"	रा. अं. क. वि.
५४७७	१८३.२५८६३४९२	"	एतत्कोष्ठकेन शनिः.... ६-१३-१५-३१
			आचार्योक्त १९ पथेन ... ६-१३-१५-२९

अथ सर्वेषां ग्रहाणां मध्ये विशेषतश्चन्द्रस्य गुरुशन्योश्च बलाद्व्यग्रहयोर्मध्यमस्थानेऽहं तेऽहं परस्पराकर्षणजन्यच्युतेर्यदंतरं जायमानं वेधगोचरीभवति यच्चालुरूपसंस्कारेण प्रतिक्रियाशुखेन समीकरणमर्हति तस्य कारणं चित्तग्राह्य-

पमया लाघवेन चाग्रे आचार्या एव यतो वक्ष्यंति ततो वयमपि यद्वक्तव्यं तत्त-
त्रैव व्यावर्णयिष्यामः । खचरचारगणिते दृक्प्रत्ययप्राप्त्यर्थं नानाविधसंस्कारा
दीयंते । यथा चोक्तं करणकुतूहलटीकायां गणककुमुदकौमुद्यां—अब्दा गजाश्चै ७८
खिरसैः—इत्येतस्य श्लोकस्य व्याख्यानं—“षट्कर्मणां नामान्युच्यन्ते । देशान्तरं,
अब्दबीजं, रामबीजं, भांशफलं, उदयान्तरं, चरकर्म—इति । कानिचि-
त्कर्माणि मध्यमेषु दीयन्ते कानिचित् स्फुटेषु । चरदलसंस्कारविधिः स्फुटाक्रिया-
न्तरं सद्भिः । अत्र देशान्तराब्दबीजरामबीजानि मध्यमेषु देयानि । भांशफलं
मध्यमचन्द्रे एव । ग्रंथकृता उदयान्तरचरकर्माणि स्पष्टतामननुद्वाहोक्ते तेन स्पष्टेषु
दीयन्ते इति स्वयमूहं किंबहुना”—इति । उपपत्तिमत्याः शुद्धेः संस्कार इति
संज्ञा । अवश्यभूताया अपि अनुपपत्तिमत्याः शुद्धेर्बीजमिति संज्ञा । दृगैक्यार्थ-
मपेक्षितमपि तस्य अज्ञातकारणत्वात् बीजमित्युच्यते । अनेन पूर्वोक्तषट्कर्मसु
प्रथमं चतुर्थं पंचमं षष्ठं चैतानि कर्माणि तेषामुपपत्तिमत्त्वात् संस्कारा भवि-
तुमर्हन्ति । अब्दरामाख्यौ त्वनुपपत्तिहेतोर्बीजशब्देनोच्येते । अथास्मिन् केतकी-
करणेऽपि द्वितीयं तृतीयं विहाय पूर्वोक्ताः सर्वे संस्काराः कथिताः सन्ति । किंतु
रामाब्दयोरनुपपत्तिमत्त्वाच्चौ विहायोपपत्तिमंतः कर्षसंस्काराः प्रकायिता इत्येव
भेदो विशेषो वा । ज्योतिःशास्त्रस्य रहस्यभूतं यत् आकर्षणं तस्य प्रामाण्यमुपप-
त्तिमत्त्वं अत एव तस्य संस्कारसंज्ञार्हत्वं च द्योतयति—कर्षसंस्कारकारणं—इति ।
ततो दिङ्मात्रं तस्योपपत्तिं प्राहुः—

कर्षसंस्कारकारणम् । (मूलं)

अधःपातिपाषाणखंडस्य वेगो यथाऽनुक्षणं वर्धते स्वीयमार्गे ।
तथा वर्धतेऽत्यंतमदं हिमांशोर्गतिर्मध्यमाऽवश्यका तेन शुद्धिः ॥ २१ ॥
इतरखचरकर्षात्कुच्यते भूमिकक्षाच्युतिरत उडुपस्योपाधिरैनी हपैति ।
विधुगतिमिति रस्मात्कालवर्गानुसारं ह्युपचयमुपयाति क्षीयतेऽगूच्योश्च ॥
खरांशोः समंतात् भ्रमंतो ग्रहा ये स्वदूरत्ववर्गोद्धृतद्रव्यतुल्यम् ।
प्रकर्षत्यतस्ते मिथश्चावयित्वा सुसंस्कारजालं समुत्पादयन्ति ॥ २३ ॥
मिथः कर्षणात्वेचराः स्वस्थलेभ्योऽग्रतः पृष्ठतोऽत्यंतमदं च्यवन्ते ।
महत्त्वान्मिथः कर्षणं जीवशन्योरिहोक्तं लघुत्वान्न शेषग्रहाणाम् ॥ २४ ॥
अधःपातीति चतुश्लोकी । अथात्र प्रसंगवशात्प्राप्तं प्रकृतोपयुक्तं प्राची-
नसिद्धांतानुक्तं विद्यार्थिनामपरिचितं परमगहनं परिणामरमणीयमाकर्षणस्वरूपं
दिङ्मात्रमपि वक्ष्यमाणसंस्कारमर्मसमाकलनायालं यथा स्यान्नथा निरूपयि-
ष्यामः । तत्रादौ विषयव्याप्त्याकलनपरिपोषाय कानिचित् प्रास्ताविकवचांसि

संख्यीकुर्मः । वृतात् कुटितं फलमन्यदिग्वर्ज्यं सरलरेखया भूपृष्ठे पतति । काश्चिद् ब्रह्मराकाशे सत्पतन् सपाद्येव स्रसौ पतति । आकाशप्रक्षिप्तपाषाणखंडोऽपि अचिरादेव भूमौ निपतति । ज्ञाणोऽपि सरलांतरं किंचिद्वर्ततेऽधः पतति स्तिर्यग्दिशा । भूमेर्दिश्येव किमर्थमेत पतन्ति । तत्रोच्यते भूस्तानाकर्षतीति । अत एतदधःपतनकारणं भूगोलनिष्ठाकर्षणशक्तिरिति । “आकर्षशक्तिश्च मही तथा यत् स्वस्थं गुरु स्वाभिमुखं स्वशक्त्या । आकृष्यते तत्पततीव भाति” । इत्याहुः श्रीमास्कराः । आकर्षणशक्तेरेव गुरुत्वाकर्षणमिति संज्ञा ।

गुरुत्वाकर्षणसंज्ञेयमत्यल्लुता खलु शक्तिः । इयं च ब्रह्माण्डस्थित-
सद्वार्थमात्रनिष्ठा । तत्तत्पदार्थघटकपरमाणुसंचयप्रमाणेन न्यूनाधिका वा भवति । अयमकार्षणव्यापारो यथापि न दृग्गोचस्तथापि तद्व्यापारजनिरूपफलयदेतस्यास्ति-
स्वमलुप्सीयते । लोहचुंबकीयाकर्षणं रासायनाकर्षणमिति प्रकारान्तरम् । तत्रार्थ-
वेदः । विशिष्टपदार्थयोरेवैतत्संभवति । नेयं कथा गुरुत्वाकर्षणस्य । जल-लुण-
मृत्तिका-पाषाण-धात्वादिषु पदार्थमात्रेषु तात्रियंत्रयित्वा तेषु निश्चयति ।

प्रदीपस्य प्रभाया यथा सर्वत्रप्रकाशव्यापारो भवति तथैवाकर्षणस्यापि सर्वत्रकर्षणव्यापारो भवति । नास्ति तस्याकालोऽदिक् अस्थानं चेति ।

काश्चिद्बुद्धिदिशाले प्रस्तरखंडमाधाय रज्ज्वग्रद्वयं हस्ते प्रमुञ्च्य तमादौ बुद्धं
भ्रमयति । पश्चादग्रमेकं यावद्विसृजति तावत्स्रस्त्रेव गगनपथा स्पर्शादिशा निःसरति
स प्रस्तरः । यावद्रज्जुना धृतस्तावत्तस्यानिर्गमः । अविर्गमो नाम बटुना
रज्जुद्वारा स पाषाणखंड आकृष्ट इत्यर्थः । एवमेव निरवलंबान् स्थिरपदार्थान्
या भूपृष्ठे पातयति सैवाकर्षणशक्तिर्गतिमत्तत्त्वत्रादीनुपग्रहानपि प्रमुखग्रहान्
परितो भ्रामयति । सैव निखिलग्रहगोलात् सोपग्रहान् सूर्यं परितो परिघटयति ।
किंचहुना ब्रह्माण्डेऽस्मिन् प्रतिपदार्थघटकप्रत्येकपरमाणुः स्वस्वेतरमध्यसंयुक्-
सरलरेखानुगया स्वस्वेतरप्रकृत्यंशघातसमसरलप्रमाणतुल्यया स्वस्वेतरांतरव-
र्गव्यस्तप्रमाणतुल्यया शक्त्या स्वेतरप्रत्येकपरमाणुं समाकर्षतीति गणिताचार्या
विश्वास्यन्ति । एतद्ब्रह्मशास्त्रस्य दिव्याशिल्प-मिति संज्ञामामनन्ति गणितशास्त्र-
विशारदा ये तस्य दिव्याशिल्पस्य गोलद्वयप्रश्नो गोलत्रयप्रश्न इति विभागद्वयं
कल्पयित्वा पूर्वोक्ताकर्षणरहस्यं द्विविधं प्रपंचयन्ति ।

तत्रादौ तृतीयगोलवर्ज्यं गोलद्वयस्यैवास्तित्वं कल्प्यते । तयोर्बलवत्तर
आकर्षकोऽन्यस्तु आकृष्टः । यथा सूर्यो ग्रहश्च । एवं कल्पयित्वा गणितसिद्धा
आकर्षणजन्यग्रहभ्रमणनियमा लिख्यन्ते । १ यो नियमः—सर्वेषां ग्रहानां कक्षा
दीर्घवर्तुलाकाराः येषामेकतरनाभौ सूर्यस्तिष्ठति । २ यो नियमः—ग्रहेषु सूर्यं
पर्यटन्तु तेषां मंदकर्णा समकाले समक्षेत्राण्याकाम्यन्ति । ३ यो नियमः—ग्रह-
प्रदक्षिणाकालवर्गास्तेषां मध्यममंदकर्णानां घनप्रमाणेन वर्तते । पूर्वोक्तनियमस्पष्टी-
करणार्थमस्मात्पितामहकृतानिरूपणमेवावतारयामः । तथथा—“अथ ग्रहभ्रमण-

नियमा उच्यन्ते । ये नियमाः जर्मनीदेशस्थेन केप्लरनाम्ना विदुषोपज्ञाताः ते च त्रयः सन्ति । नियमो नाम द्वयोर्मध्ये एकतरज्ञाने सति अन्यतरज्ञानप्रयोजकः संबंध-विशेषः । प्रथमो नियमः । इष्टकालद्वयोपलक्षितस्य सूर्यग्रहयोरंतरद्वयस्य वर्गो-तरप्रमाणेन अंशात्मकवेगद्वयस्य व्यस्तं प्रमाणं भवति । तथा । दूरत्वं यदि नवाद्दशावधि वर्धेत तदा वेगो दशवर्गात् नववर्गावधि क्षीयेत ।

ग्रहमार्गा वर्तुलाः संतीति पूर्वसुक्तं परंतु ते पूर्णवर्तुला न संति । किंतु वर्तु-लासन्नाः संति । अत्र प्रमाणं । गणितेन प्रतिकालमानीतानि सूर्याद्ग्रहस्य दूरत्वानि समानि न भवन्ति । सूर्यात् ग्रहस्य दूरत्वरूपां रेखां मंदकर्णमाहुः । अस्य भ्रमणेन जायमानानि क्षेत्राणि यावति काले यावत्परिमाणानि भवन्ति तावति काले वेग-दूरत्वयोर्व्यभिचारेऽपि तावत्परिमाणान्येव सर्वदा भवन्ति । न कदापि व्यभिचरन्ति । इमं नियमं समक्षेत्रनियममाहुः । द्वितीयो नियमः । सूर्यस्य परितो भ्रमतां ग्रहाणां मार्गेषु दीर्घवर्तुलेषु द्वयोः केंद्रयोरैकतरे सूर्यस्तिष्ठति । तृतीयो नियमः । इष्टग्रहयोः प्रदक्षिणाकालयोर्वर्गौ सूर्यात्तयोर्मध्यमदूरत्वयोः घनयोः प्रमाणेन भवतः । अथ सूत्रम् । “ सूर्यात्परितो भ्रमतोः प्रदक्षिणाकालवर्गयोर्यस्यात् । गुणकोत्तरं तदेव च कक्षाव्यासार्धघनयोः स्यात् ”—इति ॥ अत्रोदाहरणं । भौमपृथिव्योः प्रदक्षिणाकालौ क्रमेण ६८७, ३६५.३ दिवसाः संति । तयोश्च दूरत्वे १५२.३ : १०० अनेन प्रमाणेन स्तः । अतोऽनेन नियमेन (६८७)^२ : (३६५.३)^२ :: (१५२.३)^३ : (१००)^३ । एवं नूतनशोधितस्य ग्रहस्य पूर्वोक्तरीत्या सूर्यात् दूरत्वे ज्ञाते अनेन नियमेन तस्य प्रदक्षिणाकालो ज्ञातुं शक्यते । एतेन प्रदक्षिणाकालावधि प्रत्यहं वेधप्रयासो निरस्तः । एते नियमा उपग्रहगमनेऽपि युज्यन्ते । चंद्र इतरग्रहप्रयुक्तव्यत्ययाभावे आद्यनियमा-वनुसृत्य पृथिव्याः परितो भ्रमति । गुरुशून्योरुपग्रहाणां तु त्रयोऽपि नियमा युज्यन्ते” इति । एतेषु नियमेषु ज्ञातेषु करिमांश्चिद्विशिष्टक्षणे गोलद्वयांतरं प्रकृत्यंशो वेगो गमनदिशा चैतच्चतुष्टयज्ञानेन तेषां मध्यमांतरं नीचं केंद्रच्युतिः प्रदक्षिणाकाल-श्चैते चत्वारो मूलांका गणितेन कथं साध्या इत्येतस्य गोलद्वयप्रश्ने प्रपंचः ।

प्रथमं सूर्यग्रहावेवास्ताम् । किन्त्वधुना कश्चिन्नूतनस्तृतीयो ग्रहः सूर्यं परितो भ्रमणे निषीजितः । अनेन प्रथमग्रहस्य ये मूलांकास्तेषु कः परिणामो विकारो वा जायेतेत्यस्य गोलत्रये प्रपंचः । युज्यते चैतत् । प्रथमग्रहस्य मूलांका नूत-नग्रहाभ्रमनात्प्राक् स्थिरा आसन् कालत्रयेऽपि भेदस्यानवसरः । यथोदाहरणम् । यदि रविगुरु द्वावेवाभविष्येतां तदा गुरुदीर्घवर्तुलेनाभ्रमिष्यत् तन्मंदकर्णोऽपि समकाले समक्षेत्राण्याक्रमिष्यत् । परमेतन्नूतनग्रहोपस्थित्या प्रथमग्रहमूलां-कानां स्थैर्यं विनश्यति । मध्यमांतरमेकं बिहायान्यत्सर्वं चलं भवतीत्यर्थः । तेषां त्रयाणामपि गोलानां सापेक्षास्थित्यनुसारं तज्ज्वेदिपदले (plane) सूर्यं प्रथमग्रहे च न्यूनाधिकप्रमाणेन कर्षणप्रतिसारणादीनि जायन्ते । पतत्कर्षणप्रतिसारणव्या-पारस्य परिपीडनमिति संज्ञा शोभते । अथवा गोलद्वयप्रश्नोक्तप्रथमानियमानु-सारेण या शृङ्गा दीर्घवर्तुलात्मिका ग्रहगतिस्तस्यां पीडोत्पत्तिः परिपीडनमिति

संज्ञायते । एतत्स्वरूपादिवर्णनमप्रस्तुतामिति अत्रैव विरम्यतेऽस्माभिः । तत्प्रकारा-
राश्च कथ्यन्ते इदानीम् । परिपीडनस्य प्रकारत्रयं परिकल्पितं येन गणितप्रक्रियायां
सौलभ्यमवाप्यते । तद्यथा । प्रथमः प्रकारः । महाकालिकपरिपीडनम् । चंद्रग्रहणी-
चादीनां कालांतरसंस्कारा अस्योदाहरणम् । एते संस्काराः कालस्य वर्गघनप्रमा-
णेन भिद्यन्ते । पर्ययाश्च लक्षावधिवर्षैः संपद्यन्ते । द्वितीयप्रकारस्तु दीर्घकालिकपरि-
पीडनं भवति । अत्र गुरुशान्योर्महान्तः २८श्लोकोक्ताः संस्कारा उदाहरणम् । ९२०
वर्षैरेतेषां पुनरावृत्तिर्भवति । एवमेव इंद्रवरुणयोः संस्कारोऽपि भवति । स च ४०००
वर्षैः परिवर्तते । तृतीयप्रकारस्त्वल्पकालिकपरिपीडनसंज्ञको भवति । यथा गुरु-
शान्योर्लघुसंस्काराः । चंद्रस्य तिथिच्युतित्यादयः संस्काराश्चास्यैवोदाहरणं ज्ञेयम् ।

वस्तुतो गोलद्वयविमर्शः कालपनिकोऽध्याहृतो वा भावितुमर्हति । ब्रह्मांडे-
ऽस्मिन् केवलगोलद्वयस्यानुपलब्धेः । तथापि स्पष्टग्रहसाधनाय मध्यमग्रहकल्पना
यथोपकारिणी तथैव गोलत्रयजन्याकर्षणविमर्शनायां गोलद्वयविमर्शस्यात्यन्तो-
पकारित्वाद्युज्यते तत्कल्पनम् । तथा च कस्मिंश्चित् विशिष्टक्षणे लघुगोलस्य कक्षा-
दय आनीय तथैव गत्या अपरिपीडितो भ्रममाणो ग्रहो दीर्घवर्तुलं समुल्लिखतीति
दर्शयितुमपि पार्यते इत्यलमस्थानविस्तृतविचारणयेति । अथ प्रस्तुतमंगीकुर्मः ।

अधःपातीति । गुरुत्वाकर्षणबलादधःपातिपाषाणखंडस्य वेगोऽधःपतन-
वेगो यथा क्षणे क्षणे वर्धते तथा चंद्रमसोर्मध्यमगतिमानमत्यंतमंदतया यस्मात्
वर्धते तस्मात् चंद्रस्थानगणितप्रक्रियायां शुद्धिः दृग्गणितैक्यार्थं संस्कारक्रिया
आवश्यका अवर्जनीया भवतीति । अथेदानीं हिमांशोर्गतिवृद्धेः कारणं गतिवृ-
द्धिनियमं चाहुः--

इतरखचरेत्यादिना । इतरखचरकर्षात् बुधशुक्रगुरुशान्यादीनां भूगो-
लेतरा ये गोलास्तेषामाकर्षात् स्वस्वाभिमुखं संतताविच्छिन्नाकर्षणात् भूमिक-
क्षाच्युतिः भूकक्षायाः केन्द्रच्युतिः कुच्यते शनैः शनैः क्षीयमाणा यस्मात् अनु-
भूयते तस्मात् उडुपस्य चंद्रस्य चंद्रगोलविषयिणी ऐनी सूर्यकृता या उपाधिः
परिपीडनं तत् अपैति ईषत् निराकृतं भवति । अस्मात् कारणात् विधुगतिमितिः
चंद्रगत्युत्पन्नपुरःपतनरूपो भोगः कालवर्गानुसारं उपचयं वृद्धिमुपयाति । राहो-
श्चंद्रोच्चयोश्च गतिमितिः भोगः क्षीयते । अथेदानीं कालवर्गानुसारिणोश्चयापच-
ययोः कारणभूतं यदाकर्षणं तस्य नियमं सूत्रयन्ति--

खरांशोरित्यादिना । खरांशोः समंतात् सूर्यं परितो भ्रमंतो ये बुधादि-
ग्रहगोलाः ते स्वदूरत्वं स्वस्वेतरग्रहांतरं तस्य यो वर्गस्तेन उद्धृतं भक्तं यत् द्रव्यं
स्वगोलनिष्ठं द्रव्यं प्रकृत्यंशः तत्तुल्येन आकर्षणबलेन मिथः परस्परं प्रकर्षन्ति ।
अतः अस्मात् कारणात् ते परस्परं च्यावयित्वा स्वस्वकक्षातः पृष्ठतः पुरतः उप-
र्यधो वा तत्तद्गोलसापेक्षस्थित्यनुसारं परस्परं भ्रंशयित्वा बहुविधसंस्कारजालं
संस्कारकलापं समुत्पादयन्ति । अमुमेवार्थं स्पष्टयन्ति--

खापेक्षया तदन्यतरनाभिनिष्ठसूर्यगोलात् दूरतरं तिष्ठति । तस्मात् वर्तुलमार्गगा
भूगोलः प्रथमकक्षापेक्षया दूरतरः सन् मध्यममंदकर्णांतरे नूतनकक्षायां भ्रमनी
कथितं भवति । दीर्घवर्तुलमार्गगामिनो भूगोलस्य मंदकर्णेनाक्रांतं क्षेत्रं दीर्घ-
वर्तुलक्षेत्रतुल्यं भवति । तस्मिन्नेव खलु कालदैर्घ्ये वर्तुलमार्गगामिनो भूगोलस्य
मध्यममंदकर्णेन दीर्घवर्तुलक्षेत्रात् विस्तृततरं वर्तुलक्षेत्रमाक्रांतं भवति । बृहद्भा-
षादिमाकुल्ये सति चंद्रकक्षायाः संकोचकं विकासकं च सूर्यमध्यमाकर्षणप्रमा-
वर्षैरेतेषां केन्द्रच्युतिवर्गप्रमाणेन यस्मात् वर्तते तस्मात् भूकक्षाकेन्द्रच्युतिसंकोचे
वर्षैः परिलस्य सूर्यात् दूरतरनिष्ठत्वं भवति तेन च सूर्यकृतमध्यमाकर्षणमपचीयते
शन्योर्लघुतरेण च सूर्याकर्षणात् जायमानो यो भूगोलचंद्रगोलयोः सापेक्षास्थितिर्नि-
वृत्तस्यापि अपाचितिर्भवति । तथा च अपाचित्या चंद्रगोले वर्षे वर्षे सूर्यबाधा
ऽस्मिन् केन्द्रनतरा भवति । भूगोलस्यापि क्रमेण प्रतिवर्षं सूर्यात् शनैर्विप्रकुष्टतरत्वा-
यथोपकारविषयकं सूर्याकर्षणमपि हीयते । भूचंद्रगोलावुभावपि सूर्यबाधाया ईषा-
पकारित्वाद् इत्यर्थः । सूर्यबाधाविमुक्तो भूगोलः पुष्टतर इव भूत्वा सूर्यबाधाविमुक्तं
दय आनीर्य अधिकतरं समाकृष्य तं शीघ्रतरं भ्रामयति । तस्मात् चंद्रस्य कौणीय
दर्शयितुमापि चित् वर्धते इत्युपपन्नं सर्वमाचार्योक्तम् । अग्रे ७२ पृष्ठं विलोक्यम् ।

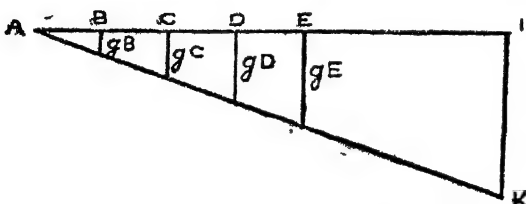
अधःसूर्यो भूगोलस्य विषुवप्रदेशीयबहिर्लंबितं भागं तदितरभागापेक्षया
वेगो यथा क्षं समाकृष्य क्रांतिवृत्तात् विक्षिप्तं विषुववृत्तं अविक्षिप्तं कर्तुं सतताकर्ष-
वर्धते तस्मात्तते । अनेन च संपातयोर्विलोमगतिरुत्पद्यते । तथैव भागपंचकेन विक्षिप्त
आवश्यकं अपि सूर्याकर्षणं क्रांतिवृत्तमभि नामयितुं यतमानं, चंद्रकक्षापातयोरपि
द्विनिमित्तं चाहो संचलनं भावयति । परमत्र भूकक्षाकेन्द्रच्युतिक्षयमाधिकृत्य विचा-
इतरस्त्वं भूगोलस्य वर्तुलप्रायकक्षात्वात् सूर्यादीषत् विप्रकुष्टतरत्वं तदनुभवेन
लेतरा ये गोत् सूर्यात् विप्रकर्षः । एवमवस्थिते चंद्रकक्षां नामयितुं योज्यमानं
क्षाच्युतिः चंद्रगोलविषयकमाकर्षणं विप्रकर्षात् हीयते ।

भूयते तस् अथेदानीं चंद्रगोलो राहुमुल्लंघ्य परमाविक्षिप्तबिंदुमभि उत्तरादेकप्रवृत्त्या
परिपीड्यतीति कल्पयामः । तन्मध्ये चंद्रे सूर्याकर्षणेनाकुष्टे सति चंद्रकक्षापरमद-
चंद्राक्षिणोत्तरबिंदुसंयुग्मेखाया उत्तराग्रे विलोमं सूर्यदिश्याकुष्टं भवति । परमदक्षि-
णबिंदुश्च सूर्यविरुद्धादिश्यपकृष्टो भवति । दक्षिणोत्तररेखाया विलोमचलनेन
तल्लंघ्यता भूमध्यगता या पातरेखा तस्या अपि विलोमचलनं भवत्येव । अत्र
भावदपेक्षितं तावदेव लिख्यते । अथेदानीं परमोत्तरबिंदुं विहाय पाताभिमुखग-
मने प्रवृत्तं चंद्रं कल्पयामः । तन्मध्ये आकर्षणेन चंद्रगत्यनुकूलतया च चंद्रः
क्रांतिवृत्तं द्रुततरमेव स्पृशति । नाम संपातः केतुर्वा विलोमदिशि भवति । राह-
केत्वोर्विलोमचलनं भवतीत्यर्थः । प्रस्तुतविचारणायां सूर्याकर्षणं तु हीनं प्राग-
पेक्षया । तेन विलोमदिक्का राहुगतिर्यूनैव भवतीत्युपपन्नम् । तेनैव हेतुना चंद्र-
तुल्यगतिरपि हीनप्रमाणा भवतीति स्फुटमेवेत्यलम् ।

कालवर्गानुसारगतिभेदप्रतिपादनं तु- “विच्छुक्रक्षिति”-इत्यादिश्लोक-
व्याख्यानावसरे कृतं पूर्वमस्माभिस्तथापि आचार्योक्तानुपपत्तिमन्त्रावतारयामः ।

अत्रोपपत्तिः । उक्तप्रकारकाकर्षणज-पतननियमस्य तातरचितमोलद्वय-
प्रश्ननामकपुस्तके आचार्योक्ता त्रिविधा सिद्धिरत्र प्रदर्श्यते । तत्रादौ भूमिति-
पद्धत्या यथा—

आलेख्ये A, B, C, D, E रेखाया वामाग्रे A बिंदुः । दक्षिणाग्रे T बिंदु-
रस्तीति तत्र T इदमक्षरं लेखनीयम् । T बिंदुरालेख्ये न स्फुटः । तथैव gB, gC,
gD, gE एतैः सह KT रेखायां gT संज्ञापि आलेख्ये आदौ लिखित्वा पश्चा-
द्बोलीखितं पठनीयमिति । T बिंदुतः DE तुल्यांतरे H बिंदुरपि देयः ।



अत्र AT इष्टकालाव-
धिनिरूपका क्षितिजसमां-
तरा रेखा । AB, BC, CD,
HT, इत्यादयस्तस्या असं-
ख्या समानाश्च भागाः । HT
K अंतिमविभागः कल्पनीयः ।

(आकृ. १०) gB, gC, gD, gE, ... gT,

इत्यादयोऽसंख्यरेषाः AT रेखोपरि लंबाः ।

AB = B, AC = C, AD = D, AE = E AT = T

इत्यादयोऽत्यल्पकालसूचकखंडानि । एकास्मिन्नत्यल्पकालखंडे g कर्ष-
मानं भवति । ततो gB, gC, gD gT इमेऽसंख्यलंबरेषास्तत्तत्क्षणोत्प-
न्नस्य वेगस्य निरूपकाः । अथ वेगः × कालः = पतनं इति विदां स्फुटमेव ।

अर्थात् $gB \times AB =$ पतननिरूपका प्रथमक्षणीया पट्टिका ।
 $gC \times BC =$ ” द्वितीयक्षणीया पट्टिका ।
 $gD \times CD =$ ” तृतीयक्षणीया पट्टिका ।

... $gT \times HT =$ ” अंतिम पट्टिका

इमाः पट्टिका अत्यंतसंकुचिता रेषाकारा असंख्याश्च । एतेषां सर्वेषामेकी-
करणेन यत्पट्टिकादैर्घ्यमुत्पद्यते तदेव समग्रं पतनं भवितुमर्हतीति सुलभम् ।

लंबरेषाणां स्वतलप्रमाणेन सत्त्वात्तेषामग्राणि AK सरलरेखया सह
संगच्छन्ते । अर्थात् AKT अयं काटकोनत्रिकोणः । पूर्वलब्धपट्टिकानां परस्पर-
संमेलनेन AKT त्रिकोणस्य क्षेत्रफलं समुत्पद्यते । AKT त्रिकोणस्य यत्क्षेत्र-
फलं सिध्यति तदेव पतनं भवतीति किं बहुक्तेन । AKT त्रिकोणस्य क्षेत्रफलं = S,
तलं = T, लंबः = gT । अथ त्रिकोणक्षेत्रफलसाधनार्थं सूत्रम्—

क्षेत्रफलं = $\frac{\text{तलं} \times \text{लंबः}}{२}$; प्रस्तुताक्ष-
रोत्थापनेन $\left\{ S = \frac{T \times gT}{२} = \frac{१}{२} gT^2 \dots (१) \right.$

अत्र $T = \text{कालः}$ यस्माद्भवति तस्मात् $T^2 = \text{कालवर्गः}$ अतो $S = \text{मार्गं पतनं वा कालवर्गेण वर्धते इति निरवयम्}$ । $G = \text{गुरुत्वाकर्षणं ३२.२ फुटमितं भवति प्रति सेकंडमितकाल इत्यापि मनसि ध्येयम्}$ ।

बीजपद्धत्या यथा । क्रमवर्धिष्णुवेगानां संकलनं गणितश्रेढीपद्धत्याऽपि कर्तुं पार्यते । यथा । श्रेढीसूत्रं— सर्वधनं $= \frac{1}{2} (\text{आदिपदं} + \text{अन्त्यपदं})$ गच्छः । प्रस्तुते सर्वधनं $= S$ । आदिपदं $= \text{प्रथमक्षणारंभीयवेगः शून्यमितः}$ । अन्त्यपदं $= \text{अंतिमक्षणांतीयवेगः } gT$ तुल्यः । गच्छः $= \text{कालखंडसंख्या}$ । सूत्रे पतदुत्थापनेन

$$S = \frac{1}{2} (0 + gT) \quad T = \frac{1}{g} gT^2 \quad \text{इति} \quad (२)$$

परमाणु गणितपद्धतिः । सरलगमनस्य प्रथमपरमाणूनां वेगस्य (v) इति संज्ञा । परमाणूनां ये परमाणवः तेषां आकर्षण (g) मिति संज्ञा ज्ञेया । अतः क्रमिकपिंडीकरणपद्धत्या—

$$\text{पराकर्षणं } \frac{d^3S}{dt^3} = 0; \therefore \text{आकर्षणं } \frac{d^2S}{dt^2} = g$$

$$\text{वेगः (} v \text{)} = \frac{ds}{dt} = gt + c; \quad c = \text{मूलवेगः} ।$$

$$\therefore \text{पतनं } S = \frac{1}{2} gt^2 + ct + c'; \quad c' = \text{मूलपतनं इत्यलं} ।$$

अत्र c, c' , इदमक्षरद्वयं, पतनप्रारंभात्पूर्वकालिकौ यथासंख्यं वेगः पतनं च निर्दिशति । तयोर्मूल्यं शून्यादारभ्य यदभीष्टं तद्भवितुमर्हति । मूल्ये शून्ये सति g, gT, gT^2 इमानि यथासंख्यं आकर्षणवेगपतनानां मानानि भवन्ति ।

चेतोहारिपुष्पसंप्रुतोयाने स्वेतरसौंदर्यहारिणं पुंडरीककमलमासेवितुं विजिगीषया जिगमिषवो भृंगा यथा पुंडरीकं परितो मधुरं मधुरं गुंजारवं कुर्वन्तो भ्रमन्ति अन्योन्यं च यथाशक्ति स्पर्शया च्यावयन्ति तथैव सूर्यं परितो भ्रमन्तो ग्रहाः स्वेतरग्रहगोलान् (स्वद्रव्यं) \div (दूरत्वं)^३ प्रमाणिकाकर्षणेन स्वाभिमुखं समाकृष्य तान् च्यावयन्ति । अस्मात् हेतोरनेके संस्काराः समुत्पद्यन्ते इत्युपपन्नं सर्वम् । स्वदूरत्ववर्गोपपत्तिस्तु प्रागेवोक्ता अस्माभिः “ विच्छुकाक्षिति ”—इति श्लोकव्याख्यानावसरे इत्यलम् ।

बहुवर्षांतरितानेकचंद्रग्रहणस्पर्शमोक्षकालानां तुलनया गणितनेत्रगोचरी-भूतोऽयं चंद्रमध्यमगतिवर्धनात्मकः संस्कारः प्रतिशताब्देषु एकादशविकलात्मको यस्मात् भवति तस्मादेव आचार्योक्तं—“अत्यंतमंदं”—इत्युपपद्यते । अग्रे वक्ष्यमाणे स्पष्टाधिकारे १९।२० श्लोक (तिथिसंस्कार) भाष्ये (पृष्ठ आकृ. २०) षष्ठादिसमीकरणावलंबनेन मध्यमत्रैजिकप्रेरणा $= 78 \div 2a^\circ$ भवति । भूकक्षा केन्द्रच्युतिविरहिता स्याच्चेन्नाम वर्तुलकक्षा स्याच्चेत् a° अस्य मूल्यमविकारि स्यात् चंद्रमध्यमगतौ च भेदाभावः स्यात् । परं भूकक्षायाः केन्द्रच्युतिवर्तते । ततो a° अस्य मध्यममूल्यं लघु भवति त्रैजिकप्रेरणामूल्यं च वर्धते । अर्थात् श्लेषस्य

मूल्ये लघुनि सति फलमधिकं भवति तस्माद्यथा यथा केन्द्रच्युतिर्हीयते तथा तथा a^3 अस्य मध्यममूल्यं वर्धते त्रैजिकप्रेरणा हीयते चन्द्रमध्यमगतिश्च वर्धते इत्येतत्स्फुटम् । अथोदाहरणम् । क्षीयमाणायां केन्द्रच्युत्यां भूर्यदा स्वतुंगनिष्ठा भवति तदा भूसूर्ययोरंतरं $= a$ हीयते । नीचस्थायां तस्यां भूसूर्ययोरंतरं वर्धते । इदं वृद्धिहासमानं d तुल्यं भवतु । तेन उच्चे भूसूर्ययोरंतरं $a - d$, नीचे $a + d$ समं भवति । पश्चात् पूर्वोक्त $rs \div 2a^3$ समीकरणे $a - d$, $a + d$ इमानि समुत्थाप्य $rs \div 2(a - d)^3$, $rs \div 2(a + d)^3$; इति लब्धं । तयोर्मध्यमप्रमाणं:—

$$\frac{1}{2} \left(\frac{rs}{(a-d)^3} + \frac{rs}{(a+d)^3} \right) = \frac{rs}{8} \left(\frac{1}{(a-d)^3} + \frac{1}{(a+d)^3} \right) \text{ इति भवति ।}$$

अत्र d यावत् शून्यं भवति तावदिदं प्रमाणं वर्धते इति स्पष्टमेव । यथा $\frac{1}{4} = a$; $d = 2$ इति संगृह्य $\left(\frac{1}{4-2} + \frac{1}{4+2} \right) = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right) = \frac{2}{3}$ इति मानं भवति । यदा च $d = 0$ भवति तदा $\frac{1}{4} = a$ इदं $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{2}$ इत्येवाविकारि प्रमाणं भवति । अर्थात् $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ अत्र १६ भाजको लघुरतः $\frac{1}{2}$ अस्य मूल्यमधिकं यथा भवति तथैव चन्द्रमध्यमगतिमानमधिकं भवतीत्यलम् ।

अथेदानीं भूकक्षाया या केन्द्रच्युतिस्तस्या अपचयवशात् चन्द्र-चन्द्रोच्च-राहूणां ये दीर्घकालिकाः कर्षसंस्कारा उत्पद्यन्ते तेषां साधनमाहुः—

अथ चन्द्रोच्चराहूणां कर्षसंस्काराः ।

(मूलं) शकात्वाभ्रनागेंदु १८०० हीनाच्छता १०० सं ।

फलं वर्गितं षड्विभक्तं कलाद्यम् ।

भवेच्चांद्रकर्षो द्विधासौ चतुर्ध्नः ।

स्वपादोनितः स्यात्क्रमादुच्चराहोः ॥ २५ ॥

शकात्वाभ्रधृत्यु १८०० न्मितात्प्राक् परस्तात् ।

धनं चंद्रराहो ऋणं तुंगकस्य ।

स्वकर्षैर्युताः खेचराः प्राक् परस्तात्

सुदीर्घावधौ सूक्ष्मतां न त्यजन्ति ॥ २६ ॥

अं. वि. । चांद्रबीजस्याल्पत्वेन शकवर्षात् १८०० प्रागग्रे द्वित्रिशतवर्षाणामवधा-
वेककलामित एव संस्कार उत्पद्यते । अत एतस्मिन्नवधौ तत्प्रयोजनं नास्ति ।
तद्वर्ध्वं अस्त्येव । उदाहरणार्थमिह शके २२०० तमे वर्षे चन्द्रोच्चराहूणां बीज

संस्कारा आनीयन्ते । तद्यथा । इष्टशकवर्षात् २२०० स्वाभ्रनार्गेडु १८०० ह
४०० शतात्तं फलं ४ वर्गितं १६ षड्विभक्तं कलादिश्चंद्रस्य धनकर्षसंस्कार
२।४०। अयं चतुर्गुणो जातश्चंद्रोच्चस्य ऋणकर्षसंस्कारः क. १०।४० उ
चांद्रः कर्षः स्वपादोनितः सन् जातो राहोर्धनकर्षः क. २।० एताः कर्षाः
धनं स्युः । एत एव संस्काराः शकवर्षे १४०० अपि स्युः ।

शकादिति । अष्टादशशतहीनं इष्टशकं शतेन विभज्य लब्धफलस्य
षड्विभक्तः फलं कलायं चांद्रकर्षो भवति । चांद्रकर्षो नाम चंद्रे प्रदेयः क
स्कार इत्यर्थः । चांद्रकर्षो द्विधा स्थाप्यः । एकत्र चतुर्गुणितः । अन्यत्र स
तुर्थांशेन हीनः कार्यः । फलद्वयं यथासंख्यं चंद्रोच्चस्य राहोश्च कर्षो भवति
उक्तसंस्कारस्य धनर्णत्वविवेचनमाहुः—शकेति । अष्टादशशततुल्यशकवर्षात्
पश्चात् वा भवतु एष संस्कारः चंद्रराह्वोः सर्वदाऽव्याभिचारित्वेन धनं स्य
चंद्रोच्चस्य चायं ऋणं स्यात् । २६ ।

अत्रोपपत्तिः । दीर्घकालिकसंस्कारा एते यस्मात् तस्मात् तेषां फलं
शतेनैव किञ्चिद्गोचरत्वं धारयति । तदाधारेण इष्टवर्षगणस्य संस्कारो गण्यः ।
उक्तं शतात्ममिति । तेन इष्टवर्षगणार्थं समीकरणं यथा = (इष्टशकः - १८००) - १
= वर्षगणः । आकर्षणं कालवर्गेण वर्धते इति तु प्रागेव प्रोक्तत्वात् फलस्य =
वर्षगणस्य वर्ग उचितः । संस्कारांकः १००१८ वि. । षष्टि ६० भक्तः कलात्म
भवति । तेन इष्टसंस्कारः = $\frac{(\text{वर्षगणः})^2 \times १००१८}{६०} = \frac{(व)^2}{६}$ स्वल्पांतरादित्युपपन्न

उच्चस्य संस्कारांकः, - ३७''.५ । स्वल्पांतरात् - ४० विकलाः । अयं पू
क्तस्य १००१८ विकलात्मकसंस्कारस्य चतुर्गुणः, ऋणात्मकश्च अतउक्तं चतु
इति । राहोः कर्षसंस्कारांकः, + ७''.५ विकलाः । अयं ७''.५ पूर्वोक्तस्य १
संस्कारस्य पादोनसमः अत उक्तं स्वपादोनित इति । स च धनात्मक इत्युप
धनं चंद्रराह्वोः ऋणं तुंगकस्येति सर्वं निरवयं चेति ।

अयं संस्कारस्तु गच्छता कालेन सह उपचयमेवेति । स्वकर्षसंस्कृतग्रह
१८०० शकात् प्राक् परस्तात् वाऽत्यंतदीर्घावधौ द्वक्प्रत्ययं दर्शयन्तीति
इदानीमयं संस्कारो स्वल्पः । अतो ३०० वर्षावधि तदुपेक्षायां कृतायां
हानिः । तदुपरि तु अयमवश्यं देयो भवति । यथा २२०० तमे शकवर्षे । एतस्य
चार्यैरेव अंकविवृतौ यस्मादुदाहरणं दर्शितं तस्मात् नात्रेहास्माकं वचसामपेक्षा
अथेदानीं भुजकोटिज्ञानपूर्वकं गुरुशन्योर्दीर्घकालिकमाकर्षणसंस्कारमाहुः—

अथ गुरुशन्योर्मिथ आकर्षणम् ।

तत्राऽऽदौ भुजकोटिज्ञानम् । (मूलं)

त्रिभादल्पकेंद्रं भुजः स्यात्तदेव त्रिभोर्ध्वं नवांतं विशेष्यं रसै ६ स्तत् ।
नवभ्योधिकं द्वादशभ्यो विशोध्यं भुजोनं त्रिभं कोटिरित्युच्यते वै ॥२७॥

अथ कर्षणगणिते सूत्रम् । (मूलं)

भूनागेंद्र १४८१ विवर्जिताः शकसमा नागेंदुनंदै ९१८ हृताः
शेषात्पक्ष २ गुणात् त्रिपंचधरणी १५३ लब्धिस्तु राश्यादिकम् ।
केंद्रं तद्भुजभागखेचर ९ लवोनघ्ना नखा २० स्ते क्रमा-
न्नाराचै ५ नयनै २ हृताः सुरगुरोर्मदस्य कार्षाः कलाः ॥२८॥
मेषादिषड्भे सति कर्षकेंद्रे कर्षो धनं स्यात्सुरपूजितस्य
जूकादिकेंद्रे भयगस्तु स स्यात् कर्षः शनेर्देवगुरोर्विरुद्धः ॥२९॥

अं. वि. । उदाहरणम्—शा. श. वर्षाणि १८१५ एकाशीत्युत्तरचतुर्दशशतैः
१४८१ ऊनीकृत्य शेषवर्षाणि ३३४ अष्टादशाधिकनवशत्या ९१८ भक्त्या
यल्लब्धं ० ते भगणाः । शेषात् ३३४ द्विगुणितात् ६६८ त्रिपंचाशदधिकशतेन
१५३ लब्धं फलं बीजकेंद्रनामाकर्षणकेंद्र रा. ४।११, अस्य भुजांशाः ४९ एषां
नवमांशं ५।२७ विशतेरपास्य जनितं शेषं १४।३३ तेनैव नवमांशेन ५।२७
संगुण्य लब्धफलं ७९।१८ स्थानद्वये स्थापितं । इदमेकत्र पंचभिर्भक्तं जातं गुरो-
र्बीजं कलादि १५।५१, अपरत्र द्वाभ्यां भक्तं सज्जातं शनेर्बीजं कलादि ३९।३९।

अत्र बीजकेंद्रस्य रा. ४।११ मेषादिराशिषट्के स्थितत्वादिह लब्धं गुरो-
र्बीजं धनं क. १५।५१ शनेर्बीजं सर्वदा गुरोर्विरुद्धं वर्तते । अतः तद्वर्णं क. ३९।३९

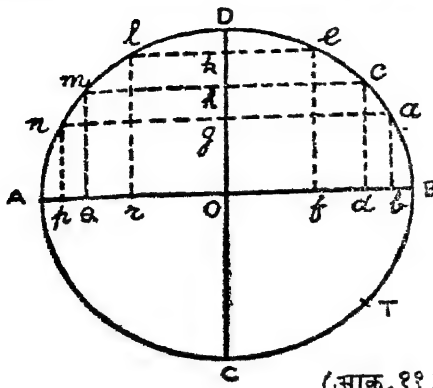
त्रिभादिति । वक्ष्यमाणं केन्द्रं राशित्रयादल्पं चेत् तदेव भुजो भवति ।
राशित्रयादधिकं चेत् तत् राशिषट्कात् प्रोह्य भुजो भवति । षड्राश्यधिकं नवो-
नं चेत् तस्मात् राशिषट्कं प्रोह्य लब्धं भुजः । नवराश्यधिकं चेत् द्वादशभ्यः
प्रोह्य भुजः । अथ भुजकोटयोः साहचर्यात् कोटिसाधनमप्याहुः । भुजं राशि-
त्रयात् प्रोह्य लब्धं कोटिर्भवतीति । ९० अंशाः—भुजः = कोटिरिति ।

ओजयुग्मपदयोगितागता । ज्या भुजा भवति कोटिरन्यथा ।

केंद्रतः त्रिगृहवर्जितात् भुजज्यैव कोटिरथवा लुपैः स्मृता ॥ स्प. १३ ।
इति सिद्धांतशेखरोक्तसममेवेतत्सर्वम् ।

अत्रोपपत्तिः । अथ समीकृतायां भूसावित्राग्निज्या कर्कटेन वर्तुलं

लेख्यम् । तत्रोर्ध्वाधरं परस्परलंबं दिक्चतुष्टयदर्शकं AB, CD व्यासद्वयं दत्त्वं



वर्तुलस्य समभागचतुष्टयं संपाद्यम् परिधे द्वादशराश्यंकनेन प्रतिभागे राशित्रयं तिष्ठति । राशित्रयस्य पद संज्ञा । तत्र प्राच्याः सकाशात्सव्य-क्रमेण किल पदानि कल्प्यानि त्रिज्या पारिच्छिन्नानि । तत्र प्रथमं तृतीयं च विषमसंज्ञं । द्वितीयं चतुर्थं च सम-संज्ञम् । इदानीं प्रथमे पदे प्राच्याः (B) सकाशात् अभीष्टस्थाने (a, c, e इ.) केंद्रदर्शको बिंदुः कार्यः । तस्य बिंदोः (a, c, e, इ.) प्राच्यपरायाः (AB

यदंतरं (ab, cd, ef, इ.) सा भुजज्या । (a, c, e, इ.) बिंदोः याम्यात्तरोयाश्च (CD, रेखायाः) यदंतरं (ag, ch, ek, इ.) सा कोटिज्या । तयोर्धनूंषि भुज-कोटिसंज्ञानि ज्ञेयानि । अतः B बिंदुसारभ्य D बिंदु यावत् प्रथमपदं भवति । तत्र चत्वारो भुजज्याः चत्वारः कोटिज्या आलेख्ये प्रदर्शिताः । केंद्रवृद्ध्या प्रथमे पदे भुजज्यायाः क्रमशो वृद्धिः कोटिज्यायाश्च क्रमशो न्हासो दृष्टिक्षेपेणैव आकृतितः स्फुटो भवति । B बिंदौ केंद्रे शून्यं तत्र भुजज्याया अभावः कोटिश्च परमा । त्रिराशिमितकेंद्रे D बिंदौ सति भुजज्या परमा कोटिज्या शून्या । प्रथमे पदे भुजज्या धनरूपा कोटिज्यापि धनरूपैव । द्वितीयपदे केंद्रवृद्ध्या भुजज्याया न्हासो भवति । कोटिज्यायाश्च वृद्धिः । परं कोटिज्या ऋणरूपा भुजज्यायास्तु धनरूपमेव । तृतीयपदप्रवृत्तकेंद्रे भुजज्याकोटिज्ययोर्यथासंख्यं वृद्धिः संकोचश्च । अत्र कोटे ऋणत्वं भुजज्यायाश्चापि ऋणत्वमेव । चतुर्थपदप्रवृत्ते केंद्रे सति ऋणरूपो भुजज्यान्हासः कोटिज्याविकासश्च धनरूपः । प्रथमतृतीययोः द्वितीयचतुर्थयोः प्रत्येकं न्हासवृद्ध्यादीनां साम्यात् तयोरेकसंज्ञत्वं युक्तम् ।

प्रथमपदस्थं केंद्रं त्रिभादल्पमेव भवति । प्रस्तुते AB चापतुल्यं केंद्रं भवतु । यत्केंद्रं स एव (ab भुजज्यायाः) भुजो भवति ।

द्वितीयपदे तावत् भवतु np भुजज्याऽस्माद्विचाराविषयः ।

वैजिकरीत्या, Bn चापः = BA चापः — An चापः

परं Bn = त्रिभानि + Dn, उपरि Bn स्थले एतदुत्थापनेन—

भत्रयं + Dn = BA चापः— An चापः

An = BA — (भत्रयं + Dn)

= १८० — (भत्रयं + Dn), अत उपपन्नम् ।

तृतीयपदे तु सुलभज्ञेयो भुजः । चतुर्थे पदे—

केंद्रं = ९ राशिः + CT, भवतु ।

∴ ९ रा. + CT = ३६० — BT

∴ BT = १२ रा. — (९ रा. + CT)

अत उपपन्नं द्वादशभ्यो विशोध्यमिति सर्वं निरवयं च ।

एवं— “ त्रिभादल्पकेंद्रं ”— इत्यादि श्लोकमुपपाद्येदानीं भुजकोटिज्ञानोपायं ब्रूमः । तद्यथा भुंजालकृते लघुमानसे—

ओजे पदे गतैष्याभ्यां बाहुकोटी समेऽन्यथा । इति ॥ अत्राह स्वकृतलघुमानसदीकायां प्रशस्तधरः । ओजे पदे प्रथमतृतीयात्मके राशित्रिके भुजाभागात् भुक्तात् बाहुज्या । एष्यतः अभुक्तात् कोटिज्या ग्राह्या । समे पदे द्वितीयचतुर्थ राशित्रिके अन्यथा गतात् कोटिज्या एष्यतो बाहुज्या ग्राह्या । एतदुक्तं भवति । राशित्रयादूनकेंद्रे विषमपदे तत एव भुजज्या ग्राह्या । तमेव राशित्रयात् विशोध्य कोटिज्या ग्राह्या । राशित्रयात् परं राशिषट्कादूने केंद्रे समपदे राशिषट्कात् विशोध्य भुजज्या ग्राह्या, तत्र राशित्रयं विशोध्य कोटिज्या ग्राह्या । राशिषट्कात् परं राशिनवकादूने केंद्रे विषमपदे राशिषट्कं विशोध्य भुजज्या । तं भुजं राशिनवकात् विशोध्य कोटिज्या ग्राह्या । नवभ्यः परं राशिद्वादशकादूने केंद्रे समपदे द्वादशकात् विशोध्य भुजज्या ग्राह्या । तत्र राशिनवकं विशोध्य कोटिज्या ग्राह्या ।

— इत्यनेनाचार्योक्तं सर्वं स्फुटं भवतीति किं मद्वचोभिः । भुजकोटिष्ययोर्यनर्णत्वं त्रिप्रश्नाधिकारे आचार्यैरेव प्रतिपादितमपि अत्रास्माभिर्दिङ्मात्रं प्रदर्शितमिति ।

अथेदानीं गुरुशन्याः परस्पराकर्षणफलसाधनाय यत् सूत्रमुक्तं तद्व्याख्यायते । भूनागेंद्रेति । गुरुशन्योर्मिथ आकर्षणसंस्कारो यस्मिन् शकवर्षे जिज्ञास्यते तस्य समाः शकवर्षाणि । भूनागेंद्रेः एकाशीत्युत्तरचतुर्दशतैर्विचर्जिता ऊनीकृताः । शेषवर्षाणि नागेंदुर्नंदेः अष्टादशाधिकनवशतैर्हता भक्ता यल्लब्धं ते भगणा ज्ञेयाः । यत् शेषं तस्मात् पक्षगुणात् द्विगुणात् त्रिपंचधरणीलब्धिः त्रिपंचाशदाधिकशतेन भक्तात् लब्धं फलं राश्यादिकं राशिभागकलाविकलात्मकं केंद्रं कर्षकेंद्रं भवति । तस्य केंद्रस्य ये भुजभागाः “ त्रिभादल्पकेंद्रं ”— इत्यनेनोत्पन्ना भुजांशास्तेषां खेचरलवेन नवमांशेन ऊनघ्ना ऊनाहता नखा विंशतिः कार्या । केंद्रभुजांशानां नवमांशं विंशतेरपास्य जातं शेषं तेनैव नवमांशेन गुण्यमित्यर्थः । ते उक्तस्वरूपा नखा स्थानद्वये स्थाप्याः । ऊनघ्नप्रक्रियालब्धिः स्थानद्वये स्थाप्याः इत्यर्थः । एकत्र स्थितं नाराचैः पंचभिर्भाज्यम् । अन्यत्र नयनैः द्वाभ्यां भाज्यं । तत्र प्रथमलब्धिः क्रमात् सुरगुरोः गुरुसंबन्धिन्यः कार्षाः कर्षसंस्कारात्मकाः कला भवन्ति । द्वितीयलब्धिमंदस्य शनिसंबन्धिन्यः कार्षाः कला भवन्ति ।

अथाकर्षणकलानां धनर्णत्वमाहुः—मेषादिषट्त्रये सतीति । कर्षकेंद्रे मेषादिषट्त्रके सति सुरगुजितस्य गुरोः कर्षो धनं भवति । जूकादिकेंद्रे तुलादिषट्त्रके सति बीजकेंद्रे कर्षसंस्कारः क्षयगं ऋणं भवति ।

शनेः कर्षसंस्कारकला देवगुरोः गुरोर्विरुद्धाः । गुरुकर्षे धनं सति शनिकर्षो ऋणं । गुरुकर्षे ऋणं सति शनिकर्षो धनं ज्ञेय इति । आचार्योक्तसूत्रस्य समीकरणरूपो न्यासो यथा—

$$\frac{\text{इष्टशकवर्षाणि} - १४८१}{९१८} = \text{भगणाः} + \text{शेषम्} \dots १$$

$$\frac{\text{शेषं} \times २}{१५३} = \text{राश्यादिलब्धिरूपं केंद्रम्} \dots २$$

$$\frac{\left(२० - \frac{\text{केंद्रभुजभागाः}}{९} \right) \frac{\text{केंद्रभुजभागाः}}{९}}{५} = \text{सुरगुरोः कर्षफलं} \dots ३$$

$$\frac{\left(२० - \frac{\text{केंद्रभुजभागाः}}{९} \right) \frac{\text{केंद्रभुजभागाः}}{९}}{२} = \text{मंदस्य कर्षफलं} \dots ४$$

अत्रोपपत्तिः । गुरुर्द्वादशवर्षैः शनिश्च त्रिंशद्वर्षैः सूर्यं पर्यटतः । गुरुशानिद्वयः १४८० शकवर्षे एकरेखाधिष्ठिता दृष्टाः । इमां रेखामादिरेखां मन्यामहे । पुनस्ते तत्र कदा प्रत्यागच्छन्तीति विचारयामः । गुरोर्वार्षिकी गतिः ३० भागाः । शनेः १२ भागाः । अंतरं १८ भागाः । ततः प्रथमवर्षांते तयो १८ भागा अंतरम् । द्वितीये ३६ भागा अंतरं । एवं क्रमेण तयोर्मध्ये ३६० भागा अंतरं यदा पतति तदा तेषां त्रयाणां समरेखाधिष्ठितत्वं संभवति । ३६० भागा अंतरं तु २० वर्षैः पतति । परमियं विंशतिवर्षजन्या समरेखा आदिरेखायाः २४० अनुलोमभागांतरे भवति । अतो नेयमस्मत्कार्यकारिणी । द्वितीयसमरेखा चादिरेखातः १२० अनुलोमभागांतरे भवति । तृतीया रेखा तु आदिरेखोपरि पततीति गणितेन सिध्यति । परमियं विचारणा परस्परपरिपीडनाविमर्शाविधुरा । यतः ६० वर्षांते तयोः परिपीडनस्फुटस्थानं स्वे प्रत्यक्षदृश्यं भिन्नं भवति । प्रथम ६० वर्षांते गुरोः + ८११ कर्षः । शनेश्च - १९१ कर्षः ऋणः । एवं तयोर्मध्ये २७१ कलात्मकमंतरं सिध्यति । अनेन क्रमेण २३० वर्षांतं यावत् मंदफलवत् इदमंतरं समुपचीय परमं भवति । तदा गुरोः + २११ कर्षः । शनेश्च - ४९१ कर्षः । इतः परमिदमंतरं स्वस्वरूपेणैवापचीय पुनः २३० वर्षांते शून्यं भवति । मेषादिषट्त्रकस्थोऽयं क्रमः प्रतिपादितः । मंदफलवदेतद्वैपरीत्येन संजायमानस्तुलादिषट्त्रकस्थः क्रमः सौलभ्येन बुद्धिविषयो भवितुमर्हतीति नात्रास्माभिर्बिस्तार्यते ।

मेषादिषट्काक्रमणं ४६० वर्षैः यथा तथैव तुलादिषट्काक्रमणं ४६० वर्षैरेव संप्रयते । तेन कर्षभगणः ९२० वर्षैः पूर्यते । ९१८ वर्षाणि सूक्ष्मतरं मानं भवति । इष्टशकपर्यंतं १४८१ वर्षमारभ्य कियन्ति वर्षाणि गतानीति ज्ञानार्थं इष्टशक-१४८१, इति युक्तमुक्तम् । कर्षभगणज्ञानार्थमनुपातः । ९१८ वर्षैः एकःकर्षभगणस्तदा वर्षगणेन के । कर्षवर्षगणस्यैको गुणः, ९१८ हारः । लब्धि-निरत्रा कर्षभगणाः । शेषं तु प्रचलत्कर्षचक्रस्य गतवर्षाणि भवन्ति । तस्यैवात्र केन्द्रमिति संज्ञा कृता । अथ शेषव्यवस्था । कर्षकेन्द्रेण ९१८ वर्षेषु १२ राश्याक्रमणं यस्मात् क्रियते तस्मात् एकराशेः $\frac{१५३}{१२}$ वर्षाणि सिध्यन्ति । अस्मद्गुणं केन्द्रं तु वर्षात्मकं । तत् राश्यात्मकं संपादयितुं त्रैराशिकं यथा $\frac{१५३}{१२}$ वर्षैरेका राशिर्भुज्यते तदा वर्षात्मककेन्द्रेण कियन्मतेति । तेन $\frac{१ \times \text{शेष} \times २}{१५३} =$

राश्यात्मकं कर्षकेन्द्रम् । एतद्राश्यात्मककेन्द्रस्य भुजज्या चास्माभिरपेक्ष्यते । भुजज्यासाधनमन्त्राचार्यैः किञ्चित्स्थूलया परं सुलभया रीत्या कृतम् । तदग्रे प्रपञ्चयिष्यामः । अत्र त्रिज्या १० कल्पिता । तेन व्यासः २० जायते । व्यासस्य विंशतिखंडदर्शकाभिः रेखाभिर्वर्तुलार्धस्यापि तावन्त एव खंडा उत्पद्यन्ते । १८० भागेषु २० खंडानि । अतः प्रतिखंडे ९ भागाः । लब्धकेन्द्रस्यांशात्मकत्वात् तस्य खंडात्मकत्वसंपादनायानुपातो यथा नवभागैरेकः खंडः केन्द्रांशैः के इति । लब्धं केन्द्रांशाः $\times ९$ इत्यादिकमुपपन्नम् । ऊनघ्नोपपत्तिमग्रतो वितिस्तरिषाद्भिरस्मा-

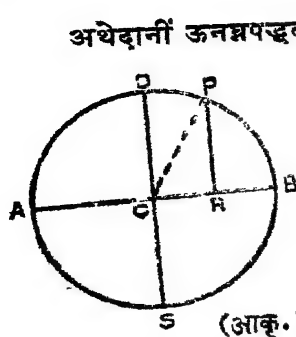
भिरत्रविरम्यते । आचार्योक्त्या ज्यासाधनार्थं द्वौ गुणकौ प्रादुर्भवन्ति । तौ च $\left(२० - \frac{\text{के}}{९} \right) \times \frac{\text{के}}{९}$ इति । लब्धं ज्या भवति । अत्र त्रिज्या १० गृहीता ।

तस्मात् परमभुजज्या $१० \times १० = १००$ तुल्या भवति । एत १०० त्परमभुजज्या-प्रमाणेनेष्टभुजज्या यस्मात् लब्धा भवति तस्मात् शनिगुरुपरमकर्षफलस्यापि प्रस्तुतत्रिज्याविपरिणामायानुपातः कर्तव्यो भवति । यथा गुरोः परमकर्षफलं ३५ भागाः । $३५ \times ६० = २१००$ कलाः । एतत्परमफलं पूर्वोक्तपरमभुजज्या १०० निर्दिश्यमानं इष्टभुजज्या किं फलमायातीत्यन्वेषणाय त्रैराशिकं यथा । परम १०० भुजज्या परमकर्षफलं २१ कलात्मकं तदा इष्टज्या किमिति । लब्धं

$$\text{इष्टफलं} = \frac{\text{इष्ट ज्या} \times २१}{१००} = \text{स्वलपांतरात्} \frac{\text{इष्ट ज्या}}{५} \text{ इति ।}$$

अतः उपपन्नं नाराचैरिति । शनेः परमकर्षस्तु ८१ भागात्मकः । $८१ \times ६० = ४८६$ । स्वल्पांतरात् ४९ कलाः । ततः

$$\text{इष्टफलं (x)} = \frac{\text{इष्ट ज्या} \times ४९}{१००} = \frac{\text{इष्ट ज्या}}{२} \text{ उपपन्नं नयनैरिति ।}$$



अथेदानीं ऊनघ्नपद्धत्या सुलभभुजज्यानयनं प्रदर्श्य सवासनिकं व्याक्रियते । तद्यथा—कस्मिंश्चित् वर्तुले यथेष्टं परस्परच्छेदि जीवाद्वयं कृत्वा तयोः संबंधः (युक्तीड ३।३५) भूमितीयसिद्धांतप्रकारेण एकजीवाखंडयोर्गुणकारो द्वितीयजीवाखंडयोर्गुणकारेण तुल्यो भवतीति सिध्यति । अत्र प्रकृते C बिंदुमध्याविनिसृते द्वे व्यासरूपे परस्परलंबभूते जीवे दर्शिते । जीवयोर्व्यासरूपत्वात् तयोः खंडे तुल्ये । ततः पूर्वोक्तसिद्धांतेन— $AC \times CB = DC^2$ इति सिध्यति ।

अयं सिद्धांतः सुलभभुजज्यासाधनेऽतीवोपयुक्तः । अस्यैव रूपांतरभूतेन सिद्धांतांतरेण सिद्धांतकर्तृभिः श्रीपतिभास्करगणेशादिभिः सुलभज्यासाधनं कृतमित्यग्रे प्रदर्श्यते । आकृतौ त्रिज्या CD रेखा १० भागानां भुजज्या भवतीति स्फुटमेव । परमेतत्सिद्धांतप्रकारेण तद्गोऽभीष्टभुजज्यया सह संगच्छते इति DC^2 अनेन दर्शितं भवति । उपरि लब्धं यत् $AC \times CB = CD^2$ तत्र AC स्थाने $(AB - CB)$ लिखित्वा— $(AB - CB) CB = CD^2 =$ इष्ट भुजज्या; इति रूपं सिध्यति । अनेनैव नियमेन PR ज्याया मूल्यं यथा— $AR \times RB = PR^2$ । अत्र AR स्थाने $AB - RB$ लिखित्वा—इष्टभुजज्यामूल्यसाधनं यथा—

$$(AB - RB) RB = PR^2 = \text{इष्ट BP चापस्य भुजज्या; ... (१)}$$

अथवा पूर्वप्रतिज्ञातप्रकारांतरेण यथा—कल्प्यतां CRP त्रिकोणः । CP त्रिज्या । CR कोटिज्या । PR रेखा BP चापस्य भुजज्या । तत्साधनं यथा— $CP^2 - CR^2 = PR^2$; शिखरोक्तेन— निजांतरग्नयोर्भवेद्यदुष्णरश्मिकर्णयोः । युतेः पदादिकीर्तिता प्रभाथवा मनीषिभिः ॥ त्रिप्रश्न ४९ ॥ अस्यार्थः समीकरणविन्यासेन— $(\text{कर्णः} + १२)(\text{कर्णः} - १२) = \text{प्रभा}^2$ । अत्र कर्णः = CP । १२ स्थाने CR । प्रभास्थाने PR कल्पयामः । एतदुत्थापनेन पूर्वोक्तं $CP^2 - CR^2 = PR^2$ एतत्समीकरणं

$$\begin{aligned} (CP + CR)(CP - CR) &= PR^2 \quad \text{एवं भवति} \\ \therefore (CA + CR)(CB - CR) &= PR^2 \\ \therefore AR \times RB &= PR^2 \\ \therefore (AB - RB) RB &= PR^2 = \text{इष्ट BP चापस्य ज्या. (२)} \end{aligned}$$

समीकरणे (१) प्रथम (२) द्वितीये च AB वर्तुलार्धनिष्ठखंडानिदशर्का रेखा RB खंडैरूना तयैव गुणिता सति BP चापज्या यस्मात् भवति तस्मादुपपन्ना ऊनाहतपद्धतिज्यासाधनप्रक्रियेति ।

अत्रोदाहरणम् । त्रिज्या CD = १० कल्पयित्वा $CD^2 = १००$ परमभुजज्या सिध्यति । तथा च व्यासो AB = २० भवति । वर्तुलार्धे २० खंडानि कृत्वा व्यासस्थापि विंशति खंडान्येव संपद्यते इत्यर्थः । खंडे खंडे च $१०० \div २० =$

९ नवांशः। अंतर्भवति । अथास्माभिः ७२ भागानां ज्या साध्येति कल्पयिष्यामः । वर्तुलखंडे ७२ भागानां नवभागैरेकं खंडमित्यनेन खंडपरिभाषया खंडानि अष्टौ संपद्यन्ते । आकृतौ परिधे P बिंदौ अष्टमखंडं ७२ भागांकितं तथा च व्यासे R बिंदौ अष्टमखंडं तिष्ठतीति कल्पयामः । एवमवस्थिते PR ज्या अपेक्षिता । तत्साधनाय उपर्यवतारितं सूत्रं यथा— $(AB - RB) \times RB = PR^2 =$ इष्टज्या अत्र $AB = २०$ । $RB = ८$ खंडानि । एतदुत्थापनेन तत्सूत्रमेवं भवति—

$$\left(\frac{१६०}{९} - \frac{RB}{९} \right) \frac{RB}{९} = PR^2 \quad \therefore \left(२० - \frac{RB}{९} \right) \frac{RB}{९} = PR^2$$

$\therefore (२० - ८) ८ = PR^2, \therefore १२ \times ८ = PR^2, \therefore ९६ = PR^2 =$ इष्टज्या

इयं ९६ ज्या १०० त्रिज्यायां जाता । खार्कमितव्यासार्धे $\frac{९६ \times १००}{१२०} = ११५\frac{१}{३}$ ज्या जाता । शिरोमणिप्रकारेण सैव $११४\frac{१}{३}$ भवति । एवं यस्मात् भवति तस्मादुपरि लब्धा भुजज्या कार्यनिवाहिनी स्यादेवेति अनुक्तमपि सिद्धं भवति । पूर्वोक्तसूत्रं सांकेतिकाक्षरोत्थापनेन—

$$\left(२० - \frac{\text{केंद्रं}}{९} \right) \frac{\text{केंद्रं}}{९} = \text{भुजज्या}$$

एवं भवति । $\frac{\text{केंद्रं}}{९}$ अनेन पदेनोनी व्यासः २० तेनैव $\frac{\text{केंद्रं}}{९}$ पदेन गुणितो

यस्मात् भवति तस्मात् ऊनघ्नपद्धतिः स्फुटोपपन्ना चेत्यलम् ।

अनया पद्धत्या साधिता भुजज्याः ६० भागेभ्यो नवत्यंशावधि स्वल्पां-तरप्रयुक्ताः सिध्यन्ति । किंतु षष्टिभागावधिकाः भुजज्या बह्वंतरप्रयुक्ता भवन्ति । यथा त्रिंशदंशानां ज्या १०० त्रिज्यायां ५० सिध्यति । पूर्वोक्तोनाहतपद्धत्या च

$(२० - \frac{३०}{९}) \frac{३०}{९} = ५५\frac{१}{३}$ सिध्यति । तेन बह्वंतरं भवति । तन्निराकरणाय ऊनाहतिपद्धतिसंभृतमपि स्फुटतरं सुलभभुजज्यासाधनं निबद्धमाचार्यैः । तद्यथा— त्रिज्यायां १०० मितयां इष्टभुजज्यासाधनं यथा—

अंशाः	अंशाः	अंशाः	त्रिज्यायां ८१०० मितयां ४५००,
१८०	१८०	१८०	७२००, ८१०० एता यथासंख्यं ३०,
ऊनाः	—३०	—६०	६०, ९०, भागानां ऊनाहतपद्धत्या
	१५०	१२०	९० स्थूलज्याः सिद्धाः । अथेदानीं तेषां
हताः	×३०	×६०	सूक्ष्मत्वं संपादयामः । तद्यथा—
स्थूलज्याः	४५००	७२००	८१००
			त्रिज्यायां १०० मितयां ५०।८६।
			१०० एता यथासंख्यं ३०।६०।९०

भागानां सूक्ष्मज्याः सन्ति । अत एतैः सूक्ष्मज्याभिः स्थूलज्याः भक्ताः द्वारा सिध्यन्ति । तद्यथा—

स्थूलज्याः ४५००	७२००	८१००	पते हाराः स्वतंत्राः । तस्मात्, त्रयाणामपि
भक्ताः $\frac{-५०}{९०}$	$\frac{-८६}{८३\frac{१}{४}}$	$\frac{-१००}{८१}$	साधारणा या संख्या तदुपायत्वं तेषां
हाराः $\frac{९०}{८३\frac{१}{४}}$	$\frac{८३\frac{१}{४}}{८१}$	$\frac{८१}{८१}$	संपादनीयं भवति । एवं कृते सति त्रयाणा-
			मपि एकमुखो हारः सिध्यति । तत्संख्या-

साधनं यथा - बैजिकरीत्या इष्टसंख्या-‘क्ष’-भवतु । ततः-

$$\frac{४५००}{क्ष} + ९० = \frac{७२००}{क्ष} + ८३\frac{१}{४}; \quad \therefore ४५०० + ९०क्ष = ७२०० + ८३\frac{१}{४} क्ष$$

$$\therefore ६\frac{३}{४}क्ष = २७००$$

$$\therefore क्ष = ४००$$

$$\text{तस्मात् } \frac{४५००}{४००} = ११\frac{१}{४}; \quad ९० + ११\frac{१}{४} = १०१\frac{१}{४} \text{ साधारणसंख्या}$$

$$\frac{७२००}{४००} = १८; \quad ८३\frac{१}{४} + १८ = १०१\frac{१}{४}; \quad "$$

$$\frac{८१००}{४००} = २०\frac{१}{४}; \quad ८१ + २०\frac{१}{४} = १०१\frac{१}{४} \quad "$$

तस्मात् ८१०० समं ऊननिम्नं, ४०० भक्तं, २० $\frac{१}{४}$ लब्ध्या, १०१ $\frac{१}{४}$ ऊनाः स्वाभीष्टभागभुजज्यायाः स्पष्टो ८१ हारः सिध्यति । अनेन हारेण स्वाभीष्टभागोऽननिम्नं भक्तं, फलं सूक्ष्मज्या भवति । उक्तार्थस्य समीकरणनिबन्धनं यथा-
कें = इष्टकेंद्रभागाः-

$$\frac{(१८० - कें) कें}{१०१\frac{१}{४} - \frac{(१८० - कें) कें}{४००}} = १०० \text{ त्रिज्यायां इष्टभुजज्या}$$

$$\therefore १०० \text{ त्रिज्यायां इष्टज्या} = \frac{(१८० - कें) कें \times ४००}{४०५०० - (१८० - कें)} \text{ इति ।}$$

अथ ज्यातो धनुःसाधनं यथा, य = ज्या भवतु । तेन ।

$$य = \frac{(१८० - क्ष) क्ष \times ४००}{४०५०० - (१८० - क्ष) क्ष}$$

$$\therefore य \{ ४०५०० - (१८० - क्ष) क्ष \} = (१८० क्ष - क्ष^२) ४००$$

$$\therefore ४०५०० य - १८० क्षय + क्ष^२य = ७२००० क्ष - ४०० क्ष^२$$

$$\therefore ४०० क्ष^२ - ७२००० क्ष + क्ष^२य - १८० क्षय = -४०५०० य$$

$$\therefore क्ष^२(४०० + य) - १८० क्ष(४०० + य) = -४०५०० य$$

$$\therefore \frac{क्ष^२ - १८० क्ष}{४०० + य} = \frac{-४०५०० य}{४०० + य}$$

$$\therefore क्ष^२ - १८० क्ष + ८१०० = ८१०० - \frac{४०५०० य}{४०० + य}$$

$$\therefore \quad (क्ष - १०) = \pm \sqrt{८१०० - \frac{४०५०० \times य}{४०० + य}}$$

$$\therefore \quad इष्टधनुः = क्ष = १० \pm \sqrt{८१०० - \frac{४०५०० \times य}{४०० + य}}$$

एवं आचार्यैः साधितं शतसमत्रिज्यानुगुणं सुलभज्यासाधनं ज्यातश्चापसाधनं च प्रदर्शितमस्माभिः । सिद्धांतशेखरेऽपि साक्षात् इमे एव प्रकारौ पठ्यन्ते । तद्वाक्यं च यथा— (पद्य)—स्पष्टा. १७ । समीकरणम्

$$\left. \begin{array}{l} \text{द्वोःकोटिभागरहिताभिहताः खनाग-} \\ \text{चंद्रास्तदीयचरणौनशरार्कदिग्भिः ।} \\ \text{ते व्यासखंडगुणिता विहृताः फलं तु} \\ \text{ज्याभिर्विनापि भवतो भुजकोटिजीवे ॥} \end{array} \right\} \frac{(१८० - भा) भा \times \text{व्यासखंडं}}{१०१२५ - \frac{(१८० - भा) भा}{४}}$$

चापसाधनं यथा— (पद्य)—स्पष्टा. १८ । समीकरणम्

$$\left. \begin{array}{l} \text{इष्टज्यया विनिहता शरभास्कराशाः} \\ \text{ज्यापादयुक् त्रिभुजणेन हृताः फलं तत्} \\ \text{त्यक्त्वा खनंदकुतितः पदमभ्रनंद-} \\ \text{भागात् च्युतं भवति कर्म विनाज्यकाभिः ॥} \end{array} \right\} १० - \sqrt{८१०० - \frac{१०१२५ \times य}{\text{व्यासखंड} + \frac{य}{४}}}$$

एवमुपपन्नं श्रीपतिगदितं ज्याचापानयनम् । यत्र यत्र सूक्ष्मतापेक्षा तत्रेदं सूत्रं स्वीकार्यं । यत्र च संस्काराल्पत्वं भवति तत्र स्वल्पांतरात् आचार्यैः (१८०-कें) के इत्येतदेव सूत्रखंडं स्वीकृत्य ज्यानयनं कृतं यथा प्रकृतगुरुशून्योराकर्षणानयने इत्युपपन्नं सर्वं निरवयवं चेत्यलम् ।

ज्याभिर्विनैव भुजकोटिजीवासाधनं प्रथमतः श्रीपतिनैवोपज्ञातमिति सिद्धांतशेखरस्य— “ज्याभिर्विनैव भुजकोटिगुणौ प्रवक्ति ।

स्पष्टं च यो दिनगणात् तिथिमिष्टखेटात् ।

तिग्मांशुना तुहिनदीधितिना विना वा

सिद्धांतविधिगदितः स महीतलेऽस्मिन् ।” इति ॥

गोलप्रश्नविधिसंज्ञाविंशतितमाध्यायस्थेन पंचमपद्येन स्फुटं भवति । एतच्चिरी क्षयैव भास्करगणेशाभ्यां श्रीपतिनामनिर्देशेन विनैव तद्वीतिः प्रतिपादिता ।

अथेष्टग्रामे मध्यमार्कोदये मध्यमग्रहानयनार्थं सूत्रमुच्यते ।

क्षेपश्चक्रहतध्रुवेण सहितोऽहःसंयगत्यन्वितो ।

कर्षप्रस्फुटितश्च मध्यमखगोऽवन्त्यकर्मभ्योदये ।

रेखाग्रामविशेषयोजनमिति त्र्यंशोन्मिता लिप्तिका ।

ग्रामे प्रागपरे विधावृणधनं कार्या गतेर्गौरवात् ॥ ३० ॥

क्षेपकः; चक्रनिघ्नध्रुवकः; अहर्गणभवा गतिः; कर्षसंस्कारः एषां चतुर्णां योगसम उज्जयिनीरेखाया मध्यमार्कोदयसमये मध्यमग्रहः स्यात् । अभीष्टे ग्रामे रेखाया बाहिः स्थिते सति रेखांतरयोजनानां त्र्यंशोन्मिता कला मध्यमचंद्रे धनर्णं कार्याः । उज्जयिनीरेखातो यदीष्टग्रामः पूर्वतस्तिष्ठेत् तदा रेखांतरभव-कला ऋणं । यदि पश्चिमतस्तदा धनमिति ज्ञेयम् । उदाहरणार्थं नागपुरं गृहीतम् । नागपुरं रेखायाः पूर्वतः २२ योजनान्तरे तिष्ठति । अतस्तत्र चंद्रस्य रेखांतरसंस्कारः सर्वदा सत्र्यंशकलासप्तकं ऋणं भवति ।

चंद्रेतरग्रहाणां गत्यल्पत्वेन रेखांतरप्रयुक्ता गतिरुपेक्षणीया । सत्याम-पेक्षायां ग्रहस्य दिनगतिकला गोक्षागजा इति पथेन वक्ष्यमाणा रेखांतरयोजनै-गुण्या भूपरिधियोजनैर्भाज्याः । लब्धाः कलाः प्रागुक्तवद् ग्रहे धनर्णं कार्याः ।

चंद्रोच्चराहूणां कर्षानयनं संप्रत्यनपेक्षितमिति प्रागेवोक्तम् । गुरुशून्योः कर्षः प्रत्यब्दं सकृत्साधितश्चेद्वर्षं यावदुपयोगी स्यात् ।

चंद्रेतरग्रहाणामुच्चपातानामहर्गणभवा गतिरल्पत्वादुपेक्ष्या । अतश्चकारंभे साधिता उच्चपाताश्चक्रांतं यावत् स्थिरा इति मंतव्यं । शुक्रोच्चं विना निखिला-न्युच्चानि तथा सर्वे ग्रहाश्च पूर्वाभिमुखं व्रजंति । अतस्तेषां शकवर्षात् १८०० प्राक् चक्रगतिर्ऋणं, अग्रिमचक्रगतिर्धनं । शुक्रोच्चस्य पातानां च प्रागगतिर्धनं, अग्रगतिर्ऋणं ।

उदाहरणम् । शा. श. १८१५ वर्षे चैत्रशुक्लपूर्णिमायां शनिवासरे मध्य-मार्कोदये मध्यमग्रहानानय । सूर्यस्य क्षेपकः रा. ११।१९।५।०, चक्रं० अत-श्चक्रनिघ्न ध्रुवोऽपि०, अहर्गणभवारविगतिः रा. ११।२८।१०।४६ कर्षः० एतेषां योग एव उक्तदिवसे मध्यमार्कोदये मध्यमो राविः रा. ११।१७।१५।४६ एवं हि चंद्रः रा. ५।१२।११।४६, चंद्रोच्चं रा. ७।७।१९।३६, राहुः रा. ०।७।२२।९, भौमः रा. १।२९।१९।३७, बुधः रा. ४।२६।१४।०, गुरुः रा. ०।११।१२।८ शुक्रः रा. ११।०।१९।५०, शनिः रा. ५।१०।५६।५०।

क्षेप इति । क्षेपकः अभीष्टग्रहक्षेपकः । कथंभूतः क्षेपः । चक्रगुणितध्रुवेण युक्तः । अनंतरं अहःसंघगत्यन्वितः अहर्गणगतियुक्तः । कर्षप्रस्फुटितः । कर्षसं-स्कारेण संस्कृत्य स्फुटीकृतः । एवं ग्रीकघटक्रत्रयेण पुष्टो ग्रहक्षेपोऽभीष्टदिने मध्यमग्रहः स्यात् । किंकाळिकोऽयं ग्रहः । अवन्त्यर्कमध्योदये । उज्जयिनीयाम्योत्तर-रेखायां मध्यमार्कोदयकालिक इत्यर्थः । अभीष्टे ग्रामे रेखाया बाहिः स्थिते सति रेखांतरसंस्कारमाहुः-रेखाग्रामेति । चंद्रेतरग्रहाणां गत्यल्पत्वेन रेखांतरसंस्कारस्ते-षामुपेक्षितं अस्माभ्यः । अत्र चंद्रगतिः १३।१०।३५। अतस्तस्या गौरवात् तस्यैव

रेखांतरसंस्कारः प्रोक्तः । स च यथा । रेखाग्रामयोः । जालंदरमिति पयोक्तोज्ज-
यिनीस्पर्शिप्रथमाख्यरेखा-स्वाभीष्टग्रामयोः । या विशेषयोजनमितिः पूर्वापरांतर-
योजनसंख्या तस्याः व्यंशोन्मिता लिप्तिकाः कलाः विधौ मध्यमचंद्रे ऋणधनं
कार्याः । ग्रामे प्रागित्यादिना स्वाभीष्टग्रामे उज्जयिनीरेखातः पूर्वतः सति पूर्व
लब्धकला उज्जयिनीरेखादृश्यमध्यमचंद्रे ऋणं । अपरे पश्चिमादिशि सति ग्रामे
धनं कार्या इत्यर्थः । अनेन संस्कारेण स्वाभीष्टग्रामे मध्यमार्कोदयकालिकश्चंद्रो
भवतीति । चंद्रेतरग्रहाणामपि एतत्संस्कारापेक्षायां सत्यां सूत्रार्थमन्यत्राहुः—

स्याद्रेखांतरनाडिकाहतगतिः षष्ठ्युद्धृता यत्फलम् ।

ग्रामे प्रागपरे ग्रहे क्षयधनं कार्यं स्वदेशाय तत् ॥ इति ॥

अनेनायमर्थः । उज्जयिनीमध्याविनिःसृता या दक्षिणोत्तररेखा तत्सकाशादिष्टदे-
शाध्वपरिमाणं योजनात्मकं पूर्वापरदिक्प्रभृतं ज्ञात्वा तस्य घटिकासु रूपांतरं
कृत्वा ताभिर्घटिकाभिः ग्रहस्य दिनगतिकला—“गोक्षा गजा”—इति पथेन
वक्ष्यमाणा गुणिताः षष्टिभक्ता यत्फलं तत् प्राग्देशे ग्रहस्य ऋणं अपरदेशे धनं
कृतं चेत् स्वदेशीयग्रहा भवन्ति इति । अत्रोक्तं सिद्धांतशेखरे द्वितीयाध्याये—

भूवक्रतायाः श्रुतियोजनानामनिश्चयात् न स्फुटमध्यकर्म ।

न तद्विना मध्यमसिद्धिरत्र स्फुटं हि देशांतरमुच्यतेऽतः ॥ १०६ ॥

तंत्रायातग्रहणसमये दृश्यते चेत् गृहीतः ।

मध्ये रेखा भवति विषये द्रष्टुर्वाक् यदि प्राक् ।

पश्चात् पश्चात् चिवरघटिकाभूपरीणाहघातात् ।

षष्ठ्या लब्धं स्फुटतरमृजुर्जायते योजनायम् ॥ १०७ ॥

प्रत्यक्षदृष्टगणितागतकालयोर्वा । विश्लेषजास्तु विषयांतरनाडिकास्ताः ।

ताभिर्हिता ग्रहगतिः खरसैर्विभक्ता । लिप्तादिकं धनमृणं यदि वा ग्रहेषु ॥ १०८ ॥

आचार्योक्तसूत्रस्य समीकरणं यथा, क्षेपकः + (चक्रसंख्या × भुवकाः) + (मध्यगतिः × अहःसंघः) + (± कर्षः) + (± देशांतरसंस्कारः) = स्वदेशमध्यमग्रहः । अथ वासना ।

रेखास्थितद्रष्टृविलोकनात् प्राक् । प्राक्स्थोऽपरस्थः पुरुषो हि तस्मात् ।

उद्यन्तमादित्यमुदीक्षतेऽस्मात् । देशांतरं तत्र भवेदृणं स्वम् ॥

अध्यायः १५ । श्लोकः ६७ ॥

इत्यनेन सिद्धांतशेखरवचनेन ऋणधनवासना स्फुटा । स्पष्टभूपरिधियोजनैश्चं-
तिकलास्तदा देशांतरयोजनैः किमित्यनुपातेन स्पष्टोपपत्तिः । भूपरिधि-
स्वल्पांतरात् २५०० योजनात्मकं गृहीतं । ततो जातं

देशांतरसंबन्धितं = $\frac{\text{चं. गतिकला} \times \text{दे. यो.}}{२५००} = \frac{७९० \times \text{दे.}}{२५००} = \frac{\text{दे. यो.}}{२५००}$ स्थानज्ञानं च
स्वल्पांतरात् उपपन्नम् ।

श्रीशालिवाहनशकवर्षे १८१५ मिते चैत्रशुक्लपौर्णिमास्यां शनिवासरे उज्जयिन्यां बागलकोटे वा प्रातःकाले केतकीग्रहगणितरीत्या संसाधिता ग्रहा अधो लिख्यन्ते । ग्रहलाघवरीत्या ये च ग्रहाः लब्धास्तेऽपि निर्दिश्यन्ते । ते च यथा-अत्र न्यासः ।

ग्रहाः	क्षेपकाः	अंक- X अंक	अहर्गणोत्पन्ना- गतिः	आकर्ष- णम्	रेखा- रूपम्	इष्टदिने इष्टग्रामे च केतक्यनुसा- राः मध्यमभोगाः	ग्रहलाघवानुसारं मध्यमभोगाः पूर्वोक्तदिनीयाः
	अं. क. वि.		अं. क. वि.	क. वि.		अं. क. वि.	अं. क. वि.
रविः	३४९ ५ ०	०	३५८ १० ४६	०	०	३४७ १५ ४६	३४७ १२ २२
चंद्रः	३५५ १७ ०	०	१६६ ५४ ४६	०	०	१६२ ११ ४६	१६२ ८ २४
चंद्रोच्चं	३२७ २२ ०	०	२४९ ५७ ३६	०	०	२१७ १९ ३६	२२० १ ०
राहुः	२९७ ३७ ०	०	६९ ४५ ९	०	०	७२२ ९	७२६ ३४
भौमः	६९ १२ ०	०	३५० ७ ३७	०	०	५९ १९ ३७	५९ १३ ७
बुधः	५२ ३० ०	०	९३ ४४ ०	०	०	१४६ १४ ०	१६४ ४० ४५
गुरुः	२७५ ४० ०	०	९५ ५ ३७	१५/५१ (धनं)	०	११ १ २८	१२ ४४ ०
शुक्रः	१९५ २८ ०	०	१३४ ५१ ५०	०	०	३३० १९ ५०	३४५ ९ ३०
शनिः	३३८ २१ ०	०	१८३ १५ २९	३९ ३९ (ऋणं)	०	१६० ५६ ५०	१६१ २० ४७

अथेदानीं ग्रहाणां स्वाभीष्टघटिकाभवमध्यमत्वसाधनाय मध्यमदिनगतीराहुः—

ग्रहाणां मध्यमदिनगतयः ।

गोक्षा गजा ५९।८ रविगतिः शशिनोऽन्नगोश्वाः ।

पंचाम्रयो ७९०।३५ ऽथ षडिलाब्धय ६।४१ उच्चभुक्तिः ।

राहोस्त्रयं कुशशिनो ३।११ ऽसृज इंदुरामा- ।

स्तर्काश्विनो ३१।२६ जगतिरक्षजिना रदाश्च २४५।३२॥३१॥

युक्तं

स्कारे वाणा वियत् ५।० सुरगुरोरथ षड्ग्रहाश्च ।

मध्यमभ्रमगा ९६।८ भृगोः शनिगतिस्तु कलाद्वयं २ वै ।

रेखायां मध्यमद्वयोद्गतघटीगतिः खषड् ६० हत् ।

रेखांतरसंस्कारे

षासुवेक्षित आम्बु सहिता खग इष्टकाले ॥ ३२ ॥

इति श्रीरामकृष्णसुतर्वेकटेशविरचितायां केतक्यामंकविवृतौ मध्यमाधिकारः
प्रथमः ॥ १ ॥

अत्रोपपत्तिः । नक्षत्रचक्रांशाः ३६० भगणदिनभक्ता मध्यमादिनगतयो
भवंति तथथा—

ग्रहाः	भगणमध्यमसावनदिवसाः	दिनगतिविकलाः
राविः ...	३६५.२५६३६१२	३५४८.१९२८२४७३८६८
बुधः ...	८७.९६९२५८०	१४७३२.४१९२६४०४
शुक्रः ...	२२४.७००७८६९	५७६७.६७००५५२७
मंगलः ...	६८६.९७९६४५८	१८८६.५१८७७५२२
गुरुः ...	४३३२.५८४८२१२	२९९.१२८५९२६२
शनिः ...	१०७५९.२१९८१७४	१२०.४५४८३०५५
वरुणः (युरेनस)	३०६८६.८२०८२९६	४२.२३३११३९२
ईंद्रः (नेपच्युन)	६०१८६.६३८५०००	२१.५३३०१७४२
चंद्रः ...	...	४७४३४.८८९८५३२५
राहुः ...	...	१९०.७७३६४८२०
चंद्रोच्चं ...	...	४००.९१८७२९६४

इष्टघटिकादिकालिकग्रहसाधनाय सूत्रमाहुः—सूर्योदय इति । पूर्वोक्तावि-
धिना सर्वेऽपि ग्रहाः प्रातःकालिकाः सिध्यन्ति । तदुदयात् गतघटिकाः साध्याः ।
ततःषष्टिघटिकाभिर्दिनमध्यमगतिस्तदा गतघटिकाभिः केति त्रैराशिकेण सिद्धं

सूत्रं $\frac{\text{ग. घ.} \times \text{गतिः}}{६०}$ उपपन्नम् । ततः प्रातःकालिकखगः + $\frac{\text{ग. घ.} \times \text{गतिः}}{६०}$ = इष्टघ-

टिकादिकालिकः खगः सिद्धः । एवमुपपन्नं सर्वम् ।

श्रीद्वाराजेन हि तातपाद-प्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

सुसूक्ष्मरीत्या निखिलग्रहाणां मध्याधिकारः परिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीर्वेकटेशसुतद्वाराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

. ॥ केतकीपरिमले प्रास्ताविकाधिकारः ॥

। अथ स्पष्टाधिकारभाष्यारंभः ।

अथातः स्पष्टाधिकारं व्याख्यास्यामः । सूर्यगोलं केन्द्रं कृत्वा तदभितो वर्तु-
लकक्षासु भ्रमतां ग्रहाणां भगणकालं त्रिनिश्चित्य भगणकालेन भगणपूर्तिस्तद्वेष्टका-
लेन कियतीगतिरिति त्रैराशिकेण तेषां कोणीयगतिज्ञानं ततस्तत्स्थानज्ञानं च
सुलभम् । परं मध्यमस्पष्टयोर्ग्रहयोः सांतरत्वं प्रतीयते । तेषां गतिर्न मध्यगतिरुल्या ।

अत एवोक्तं श्रीपतिना सिद्धांतशेखरे-स्पष्टाधिकारप्रथमश्लोके-विलोक्यते मध्य-
समो भवत्ते । नभश्चरैः प्रतिवासरं न । यस्मादतः स्पष्टमिहाभिधास्ये । मध्यस्थ
द्वक्तुल्यकरं स्फुटत्वम् ॥ तत्स्फुटत्वस्यान्वेषणायायं स्पष्टाधिकारः प्रारब्धः ।
मध्यस्पष्टयोर्यदंतरं तस्य भिन्नभिन्नाः घटकाः संति । तेषां समीकरणमिति संज्ञा ।
इमानि समीकरणानि च तत्तद्ग्राहाणां दीर्घवर्तुलकक्षात्वात् प्रादुर्भवति । तद्यथा
भूमितललंबादिशि दिङ्मंडले प्रक्षितस्य पाषाणखंडस्य वेगः प्रतिक्षणं ह्रिय-
मानोऽनुभूयते । तत्र प्रथमक्षणे तद्देगस्तारतम्यभावेन गरिष्ठः । द्वितीयक्षणे
किञ्चिन्मंदः । तृतीये मंदतरः । चतुर्थे मंदतमः । एवं प्रतिक्षणं मंदायमानवेगे-
नोपर्युपरि गच्छति । अंततो वेगशून्यश्च भवति । ऊर्ध्वादिगमनप्रेरणाक्षेप्यात् ।
यस्मिन् बिंदौ ऊर्ध्वादिगमनप्रेरणाशून्यत्वं जायते स बिंदुस्तस्य पाषाणखंडमार्ग-
स्योच्चम् । तस्माद्विंदोस्तस्याधोगमनं भवति । अधोगमनकाले मूलवेगशून्यस्य
केवलभूगोलकर्षणव्यापारविषयीभूतस्य तस्य वेगः क्रमादुपचीयमान ऊर्ध्वगम-
नकालिकह्रासप्रमाणतुल्यां वृद्धिं संपादयति । विस्तृतभूगोलकृतेन प्रत्यवायेन
तस्य वेगोऽप्रतिहतः स्याच्चेत् स पाषाणो वर्धमानवेगेन भूमिसामीप्यं भजन् कर्ष-
णहेतोस्तां परितो गच्छेत् । यत्र बिंदौ भूमिसमीपस्तदेव तस्य नीचम् । नीचबिंदौ
परमवेगः । अतः परं क्रमहसिष्णुगत्योच्चं यावदूर्ध्वं गच्छति । अनेनैव नियमेन
गगनेऽस्मिन् गगनेचरा दीर्घवर्तुलनिभं स्वकक्षामंडलं जनयंतो भ्रमंति । तेषाम-
न्यतरनाभौ स्थास्यति भगवान् सहस्ररश्मिः रश्मिभिरिव सर्वान् नवग्रहान् धार-
यन् । अनेनेदमुक्तं भवति । सर्वेऽपि गगनेचराः स्फुटाः अनियतगत्या नाम क्रमवर्धि-
ष्णुगत्या क्रमहसिष्णुगत्या वा पश्चिरंति । एवमेतेषां प्रतिक्षणं विषमगतित्वात्
तद्वातिसिद्धये समभतिर्मध्यमाख्यो ग्रहः पृथक्कल्प्यते । तत्र मध्यमग्रहो वर्तुलक-
क्षायां नियतमध्यगत्यैव समकाले समपंथानमाक्राम्यन् भ्रमति । स्फुटग्रहस्तु दीर्घ-
वर्तुलकक्षायामनियतस्फुटगत्या समकाले समक्षेत्राण्याक्राम्यन् भ्रमति । ननु मध्य-
मग्रहस्य को नामोपयोग इति चेत् भैवम् । मध्यमेतिशब्देनैव तत्स्वरूपव्याक्तिर्भवि-
ष्यति । नाम मध्यमग्रहस्थानादग्रतः पृष्ठतो वा स्वल्पांतरेणैव स्पष्टग्रहस्थानं
भवतीत्युक्तं भवति । तस्मान्मध्यममानमस्पष्टमिति स्फुटम् । तस्यावश्यं स्फुटता
साध्या फलदेशार्थं स्पष्टग्रहाणामेवावश्यकत्वात् इत्यर्थः । एवं सर्वेषामपि
ग्रहाणां स्पष्टत्वसाधनाय प्रतिजानते-स्पष्टाधिकार इति ।

अथ ग्रहस्पष्टीकरणपद्धतियां प्रस्तुतकेतकीग्रहगणिते प्रतिपादिता सा
तदितरप्राचीनकरणप्रतिपादितपद्धत्यपेक्षया यस्मान्मूलत एव भिन्नस्वरूपा तस्मात्
तस्या विस्तृतं विशदीकरणं प्रकुर्मः ।

अथालेख्यं सम्यक्दृष्ट्वा कानिचित्त्वानि स्पष्टीकरणज्ञानपोषकाणि परि-
स्फोटयामः । CA त्रिज्यया AKLBMH वर्तुलं कृतम् । C बिंदुस्तत्रमध्यं
केन्द्रं वा । अस्मिन्वर्तुले कल्पितमध्यमग्रहः CA स्थिरमंदकर्णतुल्यांतरेण सम-
मध्यमगत्या समकाले समपंथानमाक्राम्यन् भ्रमति ।

द्वितीयषट्के च मंदकर्णो यथा यथा वर्धते तथा तथा क्रमशः आकर्ष-
काकृष्टयोरंतरवृद्धेरार्षणं हीयते । तेन ग्रहे उपरिगच्छत्प्रस्तरखंडस्यैव गति-
च्छासो जायते । मंदकर्णश्च यदा परमः FB समस्तदा ग्रहस्य परमलघुवेगो
भवति । यथा नीचबिंदौ भूगोलवेगः ६१.१ कलात्मकः क्रमेण हीयमाणः सन्
Z बिंदौ ५९.१ कलात्मको भूत्वा पुरतो यावद्गच्छति तावत् तस्य B उच्चबिंदौ
पुनः ५७.१ कलात्मक एव भूगोलस्य वेगो भवति । तेनेदमुक्तं भवति । ग्रहः
प्रथमषट्कादौ परमलघुगत्या (यथा भूः ५७.१) कलात्मकयोच्चात्प्रतिष्ठति ।
द्वितीयषट्कादौ च नीचबिंदुतः परमगत्या (यथा भूः ६१.१) कलात्मकया
प्रसरति । मेषतुलाषट्कयोर्थयासंख्यमुच्चनीचाभ्यां राशित्रयांतरे ग्रहो मध्यम-
गत्या पुरतः सरति यथा भूगोलो Y, Z बिंदु निष्ठः सन् ५९.१ वेगेन गच्छति ।
एवमयमेवक्रमो भूयो भूयः परिवर्तते ।

अथाकृतौ वर्तुलं दीर्घवर्तुलं च दृश्येते । तत्र B, A, बिंदुद्वये तयोः
संगमः । ततः पुरतो विप्रयोगः । स च वर्धमानः क्रमशो B बिंदुतो राशित्रयांतरे
Y बिंदौ परमविप्रयोगो भवति । ततः पुरत उभे कक्षे पुनः क्रमशः एककेन्द्राभिमुखे
भवतः । तेन तयोः क्रमसंनिकर्षः । अन्ते च A बिंदौ संगमो भवति । द्वितीयार्ध-
ऽप्यनेनैव क्रमेण गत्वांते B बिंदौ तयोः संगमः । Z बिंदौ परमांतरं । तेनायं
भावः । B, A, बिंदुद्वयेऽपि मध्यमस्पष्टयोः एकस्थाननिष्ठत्वं सिध्यति । मध्यम
एव स्पष्टः । मध्यमस्पष्टयोरंतराभावो भवतीत्यर्थः । तथाचोक्तं सिद्धांतशेखरे
श्रीपतिभट्टेनापि—(गोलवर्णने षोडशाध्याये)—॥ द्रष्टा स्फुटं पश्यति मध्यतुल्यं भांत-
स्थिते भार्गते च केंद्रे । यस्माद्भावोऽत्र फलस्य तस्मात् भवेत् ग्रहस्योर्ध्वमधः
स्थितस्य ॥ ७ ॥ ऊनाधिकं पश्यति मध्यमाच्च स्फुटं नरास्ताद्विवरं फलं हि ।
ऋणं धनं च क्रियतेऽत एव मध्यग्रहे स्पष्टबुधस्तुभिश्च—इति ॥ ८ ॥ अथात्र
यदस्माभिः कक्षाद्वयमाधिकृत्य प्रतिपादितं कक्षाया ग्रहोत्पादितत्वात् ग्रहविषये
तदेव युज्यते । पंचताराधिकारे ग्रहकेंद्रच्युतिनिदर्शकसप्तमश्लोकभाष्यमपि
नालेख्यं विलोक्यम् ! तथा चेदमप्यत्र बोध्यम् ।

(१) B, A. बिंदुद्वयेऽप्येकस्थाननिष्ठौ मध्यमस्पष्टौ ग्रहौ भवतः परं
तत्र तयोः परमगत्यंतरं मध्यम ५९.१ गत्यपेक्षया यथासंख्यं ५७.१, ६१.१
कलासमं वा ऋणधनं भवति ।

(२) Y, Z बिंदुद्वयेऽपि तुल्यगतिभाजौ मध्यमस्पष्टौ ग्रहौ भवतः परं
तयोस्तत्र परमस्थानभेदो (नाम यथासंख्यं -११५, +११५ क.) भवति ।

अथेदानीमंतरपतनक्रमो लिख्यते । मध्यमस्पष्टौ भूगोलौ सममेवोच्चं
वृश्चतः । तदा यथासंख्यं ५७.१ । ५९.१ कलाः स्पष्टमध्यमभूगोलवेगौ । उच्चा-
प्रथमांशांतरे स्पष्टग्रहादग्रे कलाद्वयेन मध्यमस्तिष्ठति । द्वितीये किंचिन्न्यूनांतरे ।

तृतीये ततोऽपि किञ्चिन्न्यूनान्तरे । एवं प्रतिक्षणं गत्यन्तरं न्यूनं भवति राशित्रये च शून्यं भवति । स्पष्टग्रहवेगवृद्धिकारणात् इत्यर्थः ।

उच्चस्थितस्पष्टग्रहमन्दकर्णो मध्यममन्दकर्णात् दीर्घतरः । तस्मात् मध्यम-
गत्यपेक्षया स्पष्टग्रहगतिर्मदा । तेन उच्चात् प्रभृति नीचं यावत् मध्यमग्रहः
स्पष्टग्रहादग्रे सरति । राशित्रयोल्लंघनादनन्तरं यद्यपि स्पष्टग्रहमन्दकर्णो मध्यमक-
र्णात् लघुतरं गतिश्चाधिकतरा भवति तथापि पूर्वरशित्रयांतरे पतितस्य तयो-
रन्तरस्य नाशे एव इदमुपचीयमानायाः स्पष्टग्रहगतेः फलं क्षीयते । तेनापि द्विती-
यपादेऽपि स्पष्टग्रहस्य मध्यमग्रहस्थानात्पृष्ठतो भावः सिध्यत्येव । एवं राशित्र-
यांतरे गत्यन्तरस्य शून्यत्वाद्दतः पुरतोऽंतरपतनस्य कारणमेवोन्मूलितं भवति ।
तस्मात्तत्र मध्यमस्पष्टयोर्यदन्तरं भवति तदेव परमं भवितुमर्हति । राशित्रयादग्रे
स्पष्टभूगोलस्य वेगो यस्मात् ५९.१ कलाभ्यो ६१.१ यावद्वर्धते मध्यमग्रहस्य च
५९.१ कलात्मक एव यस्मात्तिष्ठति तस्मात्तत्पूर्वपतितं परमांतरमेव क्रमेण
हीयते नीचे च शून्यं भवति । इदमेव विपरीतक्रमेण तुलादिषट्के योज्यम् ।

उपरि यानि गत्यन्तराणि प्रदर्शितानि तेषां गतिफलमिति संज्ञा कृता
गणकैः । गत्यन्तराणां संकलनेन जायमानस्यांतरस्य मन्दफलमिति संज्ञा कृता ।
यथा प्रथमभागांते गत्यन्तरं २ कले । द्वितीयभागांते गत्यन्तरं १.९ कलाः ।
तस्मात् $२ + १.९ = ३.९$ कला मन्दफलं जातं । द्वितीयभागांते मध्यमस्पष्टयो-
रिदं ३.९ कलात्मकं चांतरं भवति । राशित्रयांतरे चेदं $२ + १.९ + \dots + ० = ११५.४$ कलात्मकं परमं मन्दफलं भवति । मेषादित्रये मध्यमस्याग्रेसर-
त्वादिदं क्रमहयिमाणगत्यन्तरजनितं ११५.४ अंतरं च मध्यग्रहे ऋणं भवति ।
कर्कादिराशित्रये तत्क्रमेण ऋणरूपेणैव हीयते । तुलादित्रये मध्यमग्रहापेक्षया
स्पष्टस्याग्रेसरत्वादिदं ११५.४ अंतरं च मध्यग्रहे धनं भवति । मकरादित्रये च
तत्क्रमेण धनरूपेणैव हीयते । ओजपदे ऋणधनमन्तरं पतति । युग्मपदे च तदन्तरं
स्वरूपेणैव क्षीयते इत्यर्थः

एवमयमेव पुनः पुनः परिवर्ती सनातनः क्रमः प्रचलति । अनेनैव नियमेन
बुधादयः सर्वे ग्रहाः सूर्यं पर्यटन्ति । तस्मान्मास्तु तेषां विषये स्वतंत्रपरामर्शः ।

उच्चबिंदुतो विशिष्टभागांतरे विशिष्टं मन्दफलं संभवतीति नियतत्वान्मन्द-
फलमुपजीवि विशिष्टभागांतरं चोपजीव्यम् । तस्य मन्दकेंद्रमिति संज्ञा वर्तते ।
तदेव व्याख्यायंत्याचार्याः—

अथ स्पष्टाधिकारः ।

तत्रादौ मन्दकेंद्रं मन्दफलस्य धनर्णत्वं फलानयनरीतिश्च ।

(मूलं) मन्दोच्चो नितखेचरो निगदितो मन्दाख्यकेंद्रं बुधैः ।

केंद्रे मेषतुलादिगे ऋणधनं मन्दं फलं स्यात्क्रमात् ।

षड्दशांशभ्यधिकतरं यदि भवेत्संशोध्य चक्राच्च तत् ।

षड्भाल्पं करणीयमत्र गणकैः केंद्रं फलावाप्तये ॥ १ ॥

दशहृद्भदलाल्पकेंद्रभागप्रमितौकः प्रगतस्तदूनितैष्यात् ।

परिशेषगुणाद् दशाप्तियुक्तः कलिकात्मं फलमिष्टसंज्ञकं स्यात् ॥२॥

अं. वि. । निजेन मंदोच्चेन रहितो ग्रहो मंदकेंद्रमित्युच्यते । मंदकेंद्रे मेषादिराशिषट्के सति मंदफलमृणं, तुलादिराशिषट्के सति धनं । सूर्येतरग्रहाणां चंद्रभौमादीनां मंदकेंद्रमानीय तल्लब्धमंदफलस्य धनर्णत्वं पूर्वोक्तवन्निर्णयेत् । मंदफलस्योपचयापचयौ मंदकेंद्रस्य राशिषट्केन संगच्छेते । अत एव यदि मंदकेंद्रं राशिषट्कादधिकं भवेत्तदा तत् द्वादशराशिभ्योऽपनीय यत्षड्भाल्पमवाशिष्येत तेन मंदफलमानयेत् । मंदकेंद्रस्य षड्भाल्पत्वे तद् द्वादशराशिभ्योऽपनयनमप्रासंगि कमिति कथनमनवश्यम् । एवं शीघ्रकेंद्रमपि फलानयनप्रसंगे षड्भाल्पं करणीयम् ।

फलानयनरीतिः । षड्भाल्पं केंद्रं लवीकृत्य येंऽशाः सिध्यन्ति तान् दशभिर्विभजेत् । या निरग्रा लब्धिः स्यात्तन्मितस्थानीयं फलं संगृह्य तदुत्तरफलस्य तेनैव सह यदतरं तेन केंद्रशेषं संगुण्य दशभिर्विभज्य यल्लभ्येत तदुत्तरफल उपचिते संगृहीतफलेऽधिकं कार्यं, उत्तरफलेऽपचिते न्यूनं कार्यम् । अनया रीत्या मंदफलमादाय तस्य धनर्णत्वं पूर्वोक्तवन्निश्चित्य तेन मध्यमग्रहः संस्कृतश्चेत् स एव मंदस्पष्टसंज्ञो भवति । शून्यं प्रथमं द्वितीयं तृतीयं चतुर्थमित्यनेन क्रमेण फलांकस्थानानि गणयेत् ।

मंदाच्चेति । खेचरः - मंदोच्चं = मंदकेंद्रं । प्रथमषट्के सति मंदकेंद्रे मंदफलं ऋणम् । अपरे धनम् । यदि केंद्रं $(१८० + A)^{\circ}$ = षड्भाधिकं, तदा तत् फलावाप्तये $३६० - (१८० + A)$ कार्यं । तेन $३६० - १८० - A = १८० - A$, नाम षड्भाल्पं भवति । तेन फलावाप्तिः सुकरा ।

$$\frac{\text{भदलाल्पकेंद्रभागाः}}{१०} = \frac{१८० - A}{१०} = \text{गतौकः} + \text{शेषं} \dots \dots \dots (१)$$

$$\frac{(\text{पण्यः} - \text{गतः}) \times \text{परिशेषं}}{१०} = \text{परिशेषफलं} \dots \dots \dots (२)$$

(१) + (२) = प्रगतौकः + परिशेषफलं = इष्टफलं = मंदं शीघ्रं वा, शेषं तातपादकृतभाष्येण सुगमम् ।

गाणितिकसंकेतपद्धतिप्रचुरश्लोकानां ये भाष्यकाराः काव्यवत्प्रस्थानं वितन्वते ते सूक्ष्मलोकापेक्षया स्वालिखितगद्यजालेनैव शिष्याणां बुद्धिं ब्रह्मा-

न्मोहयन्ति इति पाठकानामनुभव एव प्रमाणं तस्मादत्र श्लोकार्थः समीकरणा-
दिविन्यासेनैव व्यक्तीक्रियतेऽस्माभिस्तस्यैव ज्ञादिति बुद्धिग्रहणयोग्यत्वादिति
प्राथ्यते पाठकगण इति ।

ताटस्थेन विचार्यमाणे मंदोच्चान्मंदकेन्द्रसाधनमयुक्तमिति प्रतीतिमोति ।
यतः प्रतिग्रहकक्षा मंदोच्चशालिनी भवेदेवेति नास्ति नियमः । उत्सर्गाः सापवादा
इति न्यायेन भवतु तस्य योग्यत्वमिति चेन्न । गणितविषयेऽपवादानामनवसर एव
प्रतिपत्तव्यः । तस्मान्नीचादेव मंदकेन्द्रं संसाध्यम् । ननु किमत्र प्रमाणमिति चे-
दुच्यते । केचिद्गोला दीर्घवर्तुलकक्षया भ्रमंति तेषां नीचमुच्चं च वर्तते । केचि-
द्धूमकेतवः सूर्यं सकृत्प्रदक्षिणीकृत्य पुनरनिवर्तिपथा नामात्यस्त (Parabolic)
कक्षया भ्रमंति । तेषां नीचं वर्तते तथापि कक्षया अनिवर्तितयोच्चस्याभावः ।
निवृत्तिबिंदोरेवोच्चसंज्ञा । तदभावे तदभावः । केचिदन्ये धूमकेतवस्तु परास्तक-
क्षया (Hyperbolic orbit) भ्रमंति । तेषामपि नीचं भवति न पुनरुच्चम् ।
तेनेदमुक्तं भवति । कक्षाणां यावन्तः शंकुच्छिन्नप्रकारास्तेषां सर्वेषां नीचं
तु निश्चयेन वर्तते न तथा उच्चमिति सर्वं निरवययमस्मदुक्तम् ।

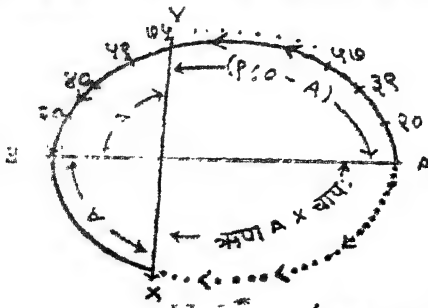
अत्रोपपत्तिः । उच्चायथा ग्रहस्यांतरं तथा फलमुत्पद्यते । तस्माद्गोच्चां-
तरं कार्यमुपजीव्यत्वात् । तत्र मंदोच्चगतेर्ग्रहगत्यपेक्षया न्यूनत्वान्मंदोच्चेनैव
ग्रहो हीनो भवति इति उपपन्नं केन्द्रसाधनम् ।

(पश्य आकृ. १३) । दीर्घवर्तुलस्य F नाभौ सूर्यः । E रिक्तनाभौ कश्चि-
दपरो द्रष्टा तिष्ठतीति कल्पयामः । स्वल्पकेंद्रच्युतिसद्भावे रिक्तनाभिस्थो द्रष्टा
ग्रहं मध्यमगत्या भ्रमंतं पश्यति । सूर्यस्तु स्पष्टगत्या भ्रमंतं तं पश्यति । कस्मि-
श्चिरक्षणे भूगोले B बिंदुतोऽग्रे R बिंदौ भवतु । अर्थात्तत्र $\angle BER$ कोणो
मध्यमकेंद्रं भवति । तथा च सूर्यदृष्ट्या $\angle BFR$ कोणो स्पष्टकेंद्रं भवति । सूर्य-
दृष्ट्या पूर्वतुल्यं मध्यमकेंद्रं च $\angle BFR'$ कोणतुल्यं भवति । अर्थात् $\angle BFR'$
मध्यमकेंद्रापेक्षया $\angle BFR$ स्पष्टकेंद्रं $\angle FRE$ कोणेन, $\angle RFR'$ कोणेन वा,
हीनं भवत्यत एव स्पष्टग्रहस्थानं मध्यमग्रहस्थानापेक्षया विशिष्टकोणेन (नाम
मंदफलेन) हीनं भवतीत्युक्तं भवति । एवमेव मेषादिषट्कं सर्वत्र $\angle BFR$,
स्पष्टकेंद्रं, $\angle BFR'$ मध्यमकेंद्रापेक्षया मंदफलतुल्यकोणेन हीनमेव यस्मान्नृवाति
तस्मात्तत्र फलस्य ऋणत्वमुपपन्नम् । तुलादि षट्के एतद्विपरीतं भवत्यतस्तत्र
फलस्य धनत्वम् । तेन अयमर्थः—

उच्चस्थानान्मेषादिराशीनां गणनां कृत्वा प्रथमषट्कं केंद्रे सति मध्य-
मग्रहः स्पष्टादग्रे एव भवति इति पूर्वप्रतिपादनेन स्फुटमेव । तस्मात्तत्र फलस्य
ऋणत्वं । तुलादिषट्कांतर्गते केंद्रे स्पष्टग्रहस्यैवाग्रे स्थितत्वात् फलस्य धनत्वं
युज्यते ॥ १ ॥ (अथेदानीं आकृतिः १४ द्रष्टव्या) ।

प्रथमषट्कांकितमंदफलानि षड्भाल्पकेंद्रांपञ्चज्यानि । तान्येव प्रथम

षट्कस्थानि मंदफलानि व्यत्यस्ताचिन्हानि विपरीतक्रमेण तुलादिषट्कस्थानि



भवन्ति । तथा । आकृतौ AB मंद
फलांकितं मेषषट्कं भवतु । तत्राद्या
इष्टकेंद्रं षड्भालपं AY चापतुल्यं
भवतु । तद्विंदुगतं तत्केंद्रस्य ७५
कलात्मकं फलं भवति । यदि पुनः
 $AY + YB + BX = 120$
चापतुल्यं = १८० + A तुल्यं षड्-
भाधिकं केंद्रं भवति तदा X बिंदु-
(आकृ. १५) गतफलं Y बिंदुगतफलतुल्यमेव

भवति । Y बिंदुगतफलस्य षड्भालपकेंद्रवशावर्तित्वात् अत्र $(120 + A)$
केंद्रस्य षड्भालपीकरणं प्रसज्यते । अर्थात् X बिंदुगतफलार्थं - AX तुल्यः AY
चापोऽन्वेष्टव्यो भवति । + AY चापस्तु, - AX चापतुल्योऽस्ति । तत्साधनं--
 $AY + YB + BX + XA = 120$ राशयः । परं $AY + YB = 120$; $BX = A$;
 $\therefore 120 + A + XA = 120$ राशयः । $\therefore XA = (360 - 120 - A) = 240 - A$;
 $\therefore XA = AY$ चापः ततः फलसाम्यं । अत उपपन्नं षड्भालपं केंद्रमिति ।
अथ मंदफलसंख्या शून्यं विहाय १८ पठिताचार्यैः । अथ राशिषट्कं = १८०°
तेन $\frac{\text{राशिषट्कं}}{१८} = \frac{१८०}{१८} = \text{फलं } १०$ भागतुल्यं भवति तस्मात्फलानि दशभिर्द-

शभिर्भागैः कथितानीति सिद्धम् । इष्टकेंद्रभागेषु कियन्मितानि भागदशकानि
संभवन्ति इति ज्ञानार्थं दशभिर्हरणमुक्तं-दशहृद् इति । दशलब्धिं सैकां कृत्वा
तत्प्रमितः फलांकः स्वीकरणीयः । अथवा शून्यं प्रथमं द्वितीयं इत्यादिक्रमेण
फलांकं विगणयेत् । दशलब्धिर्निर्ग्राचेत्सर्वं सुगमं सावयवा चेत् केंद्रशेषस्या-
ग्निमदशकावयवत्वात्तत्फलस्यापि तथात्वाच्चाग्निमदशकस्य मंदफलं प्रथममानेयं ।
नदानयनार्थं च भुक्तभोग्ययोरन्तरं क्रियते । पश्चात् त्रैराशिकं यथा—
[शभिर्शैर्भुक्तभोग्यफलांकविवरतुल्यफलं लभ्यते तदा केंद्रशेषेण किमिति ।

$$\frac{\text{तदूनितैष्यः} \times \text{केंद्रशेषं}}{१०} = \text{आप्तिः (लब्धिः)}$$

प्रगतः + आप्तिः = कलिकात्मं फलम्

इष्टमंशकं मंदफलं शीघ्रफलं वेति ज्ञेयम् । इदानीं मंदफलांकश्रेणीं निगदन्ति—
अथरविगणितम्
रविमंदफलम् ।

(मूलं) खं० विंशति २० नर्दगुणा ३९ हयाक्षा ५७ ।
रामाद्रयः ७३ सप्तगजा ८७ नवाकाः ९९ ।

अष्टाभ्रचंद्रा १०८ खिभवा ११३ शरेशा ११५ ।

वेदेश्वरा ११४ नंददिशः १०९ कुकाष्टाः १०१ ॥ ३ ॥

नंदोत्गाः ८९ पंचहया ७५ नवाक्षाः ५९ ।

शून्याब्धयो ४० विंशति २० रंवरं ० च ।

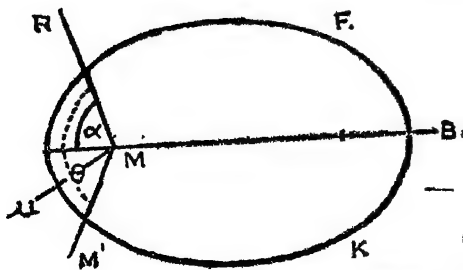
सहस्ररश्मेः किल मंदकेंद्रे ।

फलानि चैतानि कलात्मकानि ॥ ४ ॥

केंद्र भागाः	दश लब्धिः	मंदफल कलाः	केंद्र भागाः	दश लब्धिः	मंदफल कलाः
१०	१	२०	१००	१०	११४
२०	२	३९	११०	११	१०९
३०	३	५७	१२०	१२	१०१
४०	४	७३	१३०	१३	८९
५०	५	८७	१४०	१४	७५
६०	६	९९	१५०	१५	५९
७०	७	१०८	१६०	१६	४०
८०	८	११३	१७०	१७	२०
९०	९	११५	१८०	१८	०

मंदकेंद्रे शून्ये सति खं संस्कारांकः । एवमेवाग्रेऽपि क्रमेण समीचीनतया योज्यम् । उपरितनकोष्ठके शून्यतुल्यमंदकेंद्रस्य शून्यं फलं न निर्दिष्टम् ।

अत्रेयं वासना । अधःप्रतिपाद्यमानोपपत्तिर्दुःखबोध्याऽपि पाठकगणेषूच्च-गणितपरिचयाकांक्षां जनयेदिति बुद्धिपूर्वं विस्तरशः प्रदीयतेऽस्माभिः । अस्य भूमितीयोपपत्तिराचार्यैर्महाराष्ट्रग्रहगणिते प्रकर्षेण या कथिता सापि अग्रे लिख्यते । अत्रास्माभिर्बुद्धिपूर्वं परमाणुगणितपिंडगणितादिसनाथोपपत्तिर्वर्ण्यते । सावधानेन मनसा पठनीयामर्षरहितेन चेत्यभ्यर्थये । (पश्य आकृ. १५)



अत्र कल्पते $AKBF =$ दीर्घ-
तुलम् । $R =$ पौष्णांतबिंदुः । MR
= आयत्रिज्या । (Prime
Radius) । $A =$ नीचम् । M'
= चलद्रोहस्थितिः t समये ।
 $M\mu =$ मध्यमगतिशीलो मंदकर्णः ।
 $\angle RMA = \alpha =$ नीचभोगः ।
 $\angle RMM' = \theta$
 $\angle RM\mu =$ ग्रहमध्यमभोगः ।

$$\begin{aligned} \text{मध्यमकेंद्र} &= \text{ग्रहमध्यमभोगः} - \text{नीचभोगः} \\ &= \text{RM}\mu - \text{RMA} = \text{AM}\mu \\ &= n\ell. \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \text{स्पष्टकेंद्र} &= \text{AMM}' \\ &= \text{RMM}' - \text{RM} \\ &= \theta - \alpha \end{aligned} \right.$$

मध्यमकेंद्रं सुलभतया ज्ञायते । स्पष्टकेंद्रं ज्ञायते चेत्तयोरंतरमेव n फलं भवति । मध्यमकेंद्रस्य स्पष्टकेंद्रात्मकन्यासेन मंदफलज्ञानं सुलभमि कृत्वा अत्र केंद्रच्युतिवर्गत्रेणयात्मकस्पष्टकेंद्रमुखेन मध्यमकेंद्रप्रतिपादनमा भामहे । तद्यथा, $n = \text{मध्यमकोनीयवेगः}$ । $\pi = १८०$ भागाः ।

प्रदक्षिणादिनैश्चक्रांशतुल्यगतिस्तदैकस्मिन् दिवसे का इत्यनुपातेन मध्य मकोनीयवेगमानं = $\frac{\text{चक्रांशः}}{\text{प्रदक्षिणादिनानि}} = n = \frac{२ \times \pi}{\text{प्रद.दि.}} \dots \dots \dots (अ)$

अथ कस्यचिद्ग्रहस्य $h =$ क्षणिकं द्विगुणक्षेत्रमिति कल्पयित्वा
नद्ग्रहस्य प्रदक्षिणाकालः $\times h =$ द्विगुणदीर्घवर्तुलक्षेत्रम्
 \therefore प्रदक्षिणाकालः = $\frac{\text{द्वि. दी. व. क्षे.}}{h} \dots \dots \dots (ब)$

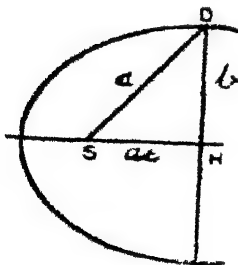
अ-समीकरणे प्रदक्षिणाकालस्थाने ब-समीकरणमूल्योत्थापनेन

$$n = \frac{२ \pi}{(\text{द्वि दी. व. क्षेत्र}) - h} \dots \dots \dots (क)$$

दीर्घवर्तुले a दीर्घव्यासः । $b =$ लघुव्यासः । तेन दी. व. क्षे. = $ab \times \pi$
अर्थात्, $२ \times \text{दी. व. क्षे.} = २ ab \times \pi \dots \dots \dots (ड)$

क-समीकरणे ड-समीकरणमूल्योत्थापनेन

$$n = \frac{२ \pi \cdot h}{२ ab \cdot \pi} = \frac{h}{ab} \dots \dots \dots (ग)$$

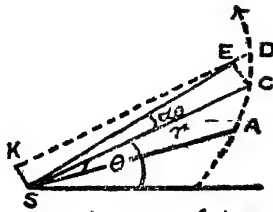


(पश्य आकृ. १६) दीर्घवर्तुलार्धं कल्प्यतां । यदा $SD = १$ तदा । $SH = e$ केन्द्रच्युतिरिति नियमः । तेनानु-
पातो यथा-रूपमिति मंदकर्णे e च्युतिस्तदा a मिते-
कर्णे केति । तेन $SH = ae$ लब्धं । $\triangle SDH$
काटकोनत्रिकोणस्तस्मात् । $b^2 = a^2 - a^2 e^2 =$
 $a^2 (१ - e^2)$ । $\therefore b = a\sqrt{१ - e^2} \dots \dots \dots (घ)$

ग-समीकरणे b स्थाने घ-समीकरणमूल्यो-

(आकृ. १६) उत्थापनेन—

$$n = \frac{h}{a \cdot a\sqrt{१ - e^2}} \therefore h = na^2 \sqrt{१ - e^2} \dots \dots \dots (च)$$



(आकृ. १७)

(पश्य आकृ. १७) । अत्र $SC = r$ मंदकर्णः
 $= SE$ । $ED = dr$ । $EC = r d\theta$ । $SC \times$
 $CE = SKEC$ क्षेत्रफलं $= r \cdot r d\theta = r^2 d\theta$
 $= 2 \times SEC$ त्रिकोणक्षेत्रफलम् । अथेदानी-
 मनुपातः । dt कालपरमाणौ $r^2 d\theta$ क्षेत्राक्रमणं

तदा कालमूलमाने किमिति । जातं कालमूल-

माने $r^2 \frac{d\theta}{dt}$ । अत्र $r^2 \frac{d\theta}{dt} =$ द्विगुण SEC त्रिकोणक्षेत्रं $= h$ भवतु ... (छ)

भवतु $M =$ एको गोळः । $M' =$ अपरो गोळः । $r =$ तयोरंतरं t समये । $\theta =$ कोणः
 (आयतत्रिज्या च अंतरं चैतयोर्मध्यवर्ती) । $\frac{M}{r^2} =$ कर्षणं M' गोळोपरि । $\frac{M'}{r^2} = M$

गोळोपरि कर्षणं । M गोळं स्थिरं कृत्वा $\frac{M+M'}{r^2}$ कर्षणं M' गोळोपरि भवति ।

अथ μ (न्यू) $= M + M' \cdot r$ (अंतरं) $= \frac{2}{u}$ । तदा $\frac{M + M'}{r^2} = \mu u^2$ । ततः

$\frac{d^2 u}{d\theta^2} + u = \frac{\mu}{h^2}$ । पिंडीकरणेन $u = \frac{2}{r} = \frac{\mu}{h^2} (2 + e \cos \theta - \alpha) ...$ (ग) ।

e, α , स्थिरांकाः । इदं शंकुच्छिन्नाकृतिसंगतम् । (ज) समीकरणसाहाय्येन

$$r = \frac{2}{u} = \frac{h^2}{\mu (2 + e \cos \theta - \alpha)} \quad \therefore r^2 = \frac{h^4}{\mu^2 (2 + e \cos \theta - \alpha)^2}$$

$$\text{परं } \frac{h^2}{\mu} = a^2 (1 - e^2) \quad \therefore r^2 = \frac{a^2 (1 - e^2)^2}{(2 + e \cos \theta - \alpha)^2}$$

$$\therefore \frac{r^2}{h} = \frac{a^2 (1 - e^2)^2}{h} \times \frac{1}{(2 + e \cos \theta - \alpha)^2}$$

परं $h = na^2 (1 - e^2)^{\frac{3}{2}}$ पश्य समीकरणं (च) संहतिः,

$$\therefore \frac{r^2}{h} = \frac{(1 - e^2)^2}{n (1 - e^2)^{\frac{3}{2}}} \times \frac{1}{(2 + e \cos \theta - \alpha)^2} \dots \dots (ङ) .$$

एतस्य झ- समीकरणस्य साहाय्येन—छ-समीकरणविकासो यथा—

$$\frac{dt}{d\theta} = \frac{r^2}{h} = \frac{2}{n} (1 - e^2)^{\frac{3}{2}} \times (2 + e \cos \theta - \alpha)^{-2}$$

$$\therefore \frac{1}{n} \left(1 - \frac{3}{2} e^2 \right) (1 - 2e \cos \theta - \alpha + \frac{3}{2} e^2 \cos^2 \theta - \alpha);$$

$$= \frac{1}{n} (1 - 2e \cos \theta - \alpha + \frac{3}{2} e^2 \cos^2 \theta - \alpha);$$

निरीक्षणं $\int \frac{d\theta}{n} = \int \frac{1}{n} -$, इत्यादि.

$$\therefore t = \frac{1}{n} \int 1 - 2e \cos \theta - \alpha + \frac{3}{2} e^2 \cos^2 \theta - \alpha;$$

$$nt = \theta - \alpha - 2e \sin \theta - \alpha + \frac{3}{2} e^2 \sin^2 \theta - \alpha = \text{मध्यमकेंद्रम्}।$$

इदानीं मध्यममुखेन स्पष्टकेंद्रप्रतिपादनं कुर्मः ।— यथा—

$$nt = \theta - \alpha - 2e \sin \theta - \alpha + \frac{3}{2} e^2 \sin^2 \theta - \alpha \dots\dots\dots (ट)$$

$$\therefore nt = nt + 2e \sin \theta - \alpha - \frac{3}{2} e^2 \sin^2 \theta - \alpha \dots\dots\dots (ठ)$$

अत्र कममंनिकर्षपद्धत्या —

$$nt = nt \text{ प्रथमसंनिकर्षः । (ट) समीकरणे एतदुत्थापनेन-}$$

$$nt = nt + 2e \sin nt, \text{द्वितीय संनिकर्षः । (ठ) समीकरणे-}$$

अत्र, शुभकस्तत्र द्वितीयसंनिकर्षः यत्रच e^2 गुणकस्तत्र प्रथमसंनिकर्षोत्थापनेन-

$$nt = nt + 2e \sin (nt + 2e \sin nt) - \frac{3}{2} e^2 \sin^2 nt।$$

$$\text{मध्यकेंद्रं} = nt + 2e \sin nt + \frac{3}{2} e^2 \sin^2 nt$$

$$\therefore \text{मध्यकेंद्रं-मध्यमकेंद्रं} = \text{मंदफलम्} = 2e \sin nt + \frac{3}{2} e^2 \sin^2 nt \dots (ड)$$

एतस्मात् सूत्रान्तर्यमंदफलश्रेणितुत्पादयामः ।

$$\text{शुभककेंद्रच्युतिः} = r = ००१६७५। e^2 = ००००२८१;$$

विश्वानुव्यापने २०६२६५ विकलास्तदा केंद्रच्युत्या का इत्यनुपातेन

$$\frac{०१६७५ \times २०६२६५}{त्रिग्या} = ३४५५ \text{ विकलाः।}$$

$$\text{तेन } ३४५५ \text{ विकलाः} = ११५.२ \text{ कलाः।}$$

$$\therefore (००००२८१ \times २९६२६५'' \times १.२५ \div ६०) = १.२५ \text{ क.}$$

अतो रविकेंद्रं = ११५.२ Sin रविकेंद्रं + १.२ Sin २ × रविकेंद्रं । अथेदानीं रविकेंद्रकेंद्रप्रतिपादनं दर्शयामः ।

(१) शून्यमितमंदकेंद्रं मंदफलं शून्यमित्युपपन्नः प्रथमोक्तः ।

(२) जीवादारभ्य मंदकेंद्रे भागदशकतुल्ये सति—

$$\begin{aligned}
 \text{फलांकः} &= ११५.२ \sin १०^{\circ} + १.२ \sin २०^{\circ} \\
 &= ११५.२ \times .१७३४ + १.२ \times .३४२० \\
 &= १९.९९८७२ + .४१०४० = २०.४०९१२ \\
 &= २० कलाः । अधालित्वात् .४०९१२ त्यक्तं ।
 \end{aligned}$$

(३) नीचादारभ्य विंशतिमितकेंद्रे—

$$\begin{aligned}
 \text{फलांकः} &= ११५.२ \sin २० + १.२ \sin ४०^{\circ} \\
 &= ३९.३९८४० + .७७१३६ = ४०.१६९७६ \\
 &= ४० कलाः । इत्युपपन्नम् ।
 \end{aligned}$$

एतस्मिन्नाह्वयेन प्रतिभागपंचकोद्भवा मंदफलांकाः पंचांगकर्तृहिताय दीयन्ते । ते च यथा—(शून्यकेंद्रस्य शून्यं फलं ज्ञेयम्) ।—

केंद्र भागाः	मंदफल क. वि.	केंद्र भागाः	मंदफल क. वि.	केंद्र भागाः	मंदफल क. वि.
१५	५१	६५	१०३	३५	१२५
१०	३७	७०	१०७	३०	१३०
१५	१५	७५	११०	२५	१३५
२०	२०	८०	११३	२०	१४०
२५	२५	८५	११५	१५	१४५
३०	३०	९०	११५	१०	१५०
३५	३५	९५	११५	५	१५५
४०	४०	१००	११३	०	१६०
४५	४५	१०५	१११	०	१६५
५०	५०	११०	१०९	०	१७०
५५	५५	११५	१०५	०	१७५
६०	६०	१२०	१००	०	१८०

अधेदानीमाचार्योक्तां मंदफलस्य भूमितिपद्धतीयोपपत्तिमवतारस्यामः ।
वक्ष्यमाणोपपत्तिः भूमिति-शंकुच्छिन्न-त्रिकोणमिति त्रितयाधारेण विरचितास्ति ।
अत्रेदं बोध्यम्—

- (१) चापेऽत्यल्पे सति चाप-ज्या-स्पर्शरेषात्रयस्य समानत्वं कल्प्यते ।
- (२) चापेऽत्यल्पे सति तत्कोटिज्या त्रिज्यातुल्यैव कल्प्यते ।
- (३) द्विपदसिद्धांतसमश्रेढीसुत्पाद्य तस्याः प्रथमपदद्वयमेव स्वीकृत्या-
न्येषां पदानां उपेक्षणीयत्वं कल्प्यते । गणितशास्त्रकोविदानामेवैते
संकेताः । अथाधुना (पश्य आकृ. १८).

$$\begin{aligned}\angle ACO &= \text{मध्यमकेंद्रं} = nt \\ \angle ACP &= \text{च्युतकेंद्रं} = u \\ \angle PCQ &= \text{परिणतिः} = \beta \\ \angle ASQ &= \text{स्पष्टकेंद्रं} = \theta\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}CS/CP &= \text{केंद्रच्युतिः} = e \\ AC &= \text{मध्यमांतरं} = a \\ QS &= \text{मंदकर्णः} = r \\ \angle CQS &= \text{मध्यगतकोणः} = y\end{aligned}$$

ACP क्षेत्रात् PCO वृत्तखंडक्षेत्रं विशोध्य ACO क्षेत्रमवशिष्यते । तथा च ACP क्षेत्रात् PCS क्षेत्रं विशोध्य ASP क्षेत्रं शिष्यते । अनेनायमर्थः । ACO, ASP मध्यमस्पष्टकेन्द्रयोः साक्षात्संबंधौ यद्यपि नास्ति तथापि मध्यस्थच्युतकेंद्रद्वारा तेषां संबंधो वर्तते । अत एव प्रथमं nt , u एतयोः संबंधमानीय पश्चात् u , θ एतयोः संबंधं संसाध्य तयोः संबंधयोः संमिश्रणेन nt , θ एतयोः संबंध उत्पाद्यो भवति । एतत्संबंधैक्यस्यैव मंदफलमिति संज्ञा ।

आदौ nt , u एतयोः संबंधान्वेषणम्--

$$ACO \text{ क्षेत्रम्} = ASP \text{ क्षेत्रम्} \quad (\text{प्रतिज्ञा})$$

$$\text{तस्मात् } ACP \text{ क्षेत्रं} - ACO \text{ क्षेत्रं} = ACP \text{ क्षेत्रं} - ASP \text{ क्षेत्रम्} \quad (\text{समानां योगे वियोगे समतैव-भास्करः})$$

$$\begin{aligned}\text{तस्मात् } PCO \text{ वृत्तखंडक्षेत्रं} &= PCS \text{ त्रिकोणक्षेत्रं} \\ \text{किंतु } PCO \text{ वृत्तखंडक्षेत्रं} &= \frac{1}{2} PC \cdot PO \text{ चापः} \mid PO \text{ चापः} = PC \angle PCO \\ &= \frac{1}{2} PC \cdot PC \angle PCO = \frac{1}{2} PC^2 \cdot \angle PCO. \\ \text{तथा च } PCS \text{ त्रिकोणक्षेत्रं} &= \frac{1}{2} PC \cdot SE = \frac{1}{2} PC \cdot CS \cdot \sin SCE \\ &= \frac{1}{2} PC \cdot CS \cdot \sin ACP\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{तस्मात् } \frac{1}{2} PC^2 \angle PCO &= \frac{1}{2} PC \cdot CS \sin ACP \\ \therefore PC \angle PCO &= CS \sin ACP \\ \angle PCO &= CS/PC \sin ACP\end{aligned}$$

$$\text{संकेताक्षरैः} \quad \angle PCO = e \sin u$$

$$\text{अथ} \quad \angle ACP = \angle ACP - \angle PCO$$

$$\text{संकेताक्षरैः} \quad nt = u - e \sin u. \quad \dots \quad \dots \quad (१)$$

$$\text{अथवा} \quad u = nt + e \sin u ;$$

एवं P ग्रहसंबन्धेन O ग्रहस्थानं निर्णीतं । अथेदानीं P संबन्धेन Q ग्रहस्थानं निर्णय्यामः । प्रारंभोक्तप्रतिज्ञानुसारेण P, Q ग्रहयोः प्रदक्षिणाकालौ समानौ संतौ तेषां कक्षाक्षेत्राणामसमानत्वात् A बिंदुतः यौगपयेन निसृत्य कस्यामपि समानायामवधौ S बिंदुमभितस्ताभ्यामाक्रांतयोः क्षेत्रयोर्गुणोत्तरेण तत्कक्षावृत्तक्षेत्रयोर्गुणोत्तरेण तुल्यमेव भाव्यम् ।

$$\text{नाम} \quad \frac{२ \text{ AKB क्षेत्रं}}{२ \text{ ALB क्षेत्रं}} = \frac{ASP \text{ क्षेत्रं}}{ASQ \text{ क्षेत्रं}} \text{ अनेन प्रमाणेन भाव्यमित्युक्तं भवति ।}$$

किंतु $\frac{२ \text{ AKB क्षेत्र}}{२ \text{ ALB क्षेत्र}} = \frac{CK}{CL}$ शंकुच्छिन्नप्रकारेणेति ।

तस्मात् $\frac{ASP \text{ क्षेत्र}}{ASQ \text{ क्षेत्र}} = \frac{CK}{CL}$

किंतु ALB दीर्घवर्तुले Q बिंदौ छेदिनी PM लंबरेषा दीयते चेत्—

$$\frac{CK}{CL} = \frac{MP}{MQ} \text{ (शंकुच्छिन्नं) इति प्रमाणमुपलभ्यते ।}$$

तस्मात् $\frac{\text{क्षेत्रं ASP}}{\text{क्षेत्रं ASQ}} = \frac{MP}{MQ}$ अनेन प्रमाणेन भाव्यम् । तदेवप्रमाणमस्तीति दर्शयाम् ।

$\frac{AKPM \text{ क्षेत्र}}{ALQM \text{ क्षेत्र}} = \frac{MP}{MQ}$ (शं. छि.) ; $\frac{SPM \text{ त्रिकोणः}}{SQM \text{ त्रिकोणः}} = \frac{MP}{MQ}$ (त्रिकोणमितिः)

तस्मात् $\frac{AKPM - SPM}{ALQM - SQM} = \frac{MP}{MQ}$; तस्मात् $\frac{ASP \text{ क्षेत्र}}{ASQ \text{ क्षेत्र}} = \frac{MP}{MQ}$ इत्युपपन्नं

प्रतिज्ञातं ।

अथ NCQ त्रिकोणे $\angle NCQ + \angle NQC = \angle CNS$ अथवा

$$\angle PCQ + \angle CQS = \angle CNS \text{ तस्मात्}$$

$$\angle ASQ = \angle ACP + \angle CNS$$

$$= \angle ACP + \angle PCQ + \angle CQS$$

ततो

$$\theta = u + y \dots \dots \dots (२)$$

एतस्मिन् द्वितीयसमीकरणे β, y कोणज्ञानं भवति चेत् θ, u , एतयोः संबंधो ज्ञातो भवति । तस्मात् प्रथमं β मानं साधयामः ।

अत्रे चंद्रमणिते वक्ष्यमाणकक्षापरिणतिसंस्कारः, अयं β कोणश्च समान जातिर्ही । परस्परं भेदः । परिणतिसंस्कारस्य कक्षापातादारंभः । अस्य परिणतिसंस्कारस्य नीचात्पारंभः । अतः परिणतिसंस्कारस्य समीकरणे—

$$\text{परिणतिज्या} = -\frac{३}{२} \text{ विक्षेपोत्क्रमज्या} \times \text{द्विगुणपातोनग्रहज्या};$$

एतस्मिन् विक्षेपस्थाने केंद्रच्युतिः, पातोनग्रहस्थाने च्युतकेंद्रं, उत्क्रमज्यास्थाने (१-कोटिज्या.) एतदुत्थापनेन β कोणस्य समीकरणं समुत्पद्यते-तथा —

$$= -\frac{३}{२} (१ - \cos e) \sin २ u$$

अत्र $\frac{३}{२} (१ - \cos e)$ अस्य e रूपे रूपांतरं कुर्मः । रूपांतरेणायं संस्कारः $u = u - e \sin u$ एतत्समीकरणेन सह सुलभसंयोज्यो भवति । ग्रहाणां मंद-प्रकारं अथवा e कोणः साधारणतया स्वल्प एव भवति । तेन $\sin e = e$ स्वीयं भूष्यते ।

तस्मात् पूर्वोक्तसमीकरणस्थ $(1 - \cos e)$ अस्य मूल्यं e रूपेण साधनं यथा—

$$(1 - \cos e)(1 + \cos e) = 1 - \cos^2 e = \sin^2 e = e^2$$

$$\therefore (1 + \cos e) = \frac{e^2}{(1 - \cos e)} = \frac{e^2}{1 - 1} = \frac{e^2}{-2}$$

$$\therefore \beta = -\frac{1}{2} e^2 \sin 2u$$

एवं β मूल्यसाधनानंतरं y मूल्यं व्याकुर्मः । तद्यथा—(आलेख्ये SE, SE इति रेखाद्वयं निर्दिष्टं तत्र तयोः लघुतरा SE' इति ज्ञातव्या । E बिंदोः क्षिरसि लघुरेखां कृत्वा पश्चादधोलिखितं पठनीयम्)

$$\sin y = \frac{SE'}{SQ} \text{ (QCE' रेखोपरि SE' लंबः)}$$

$$SE' = CS \sin SCE' = CS \sin SCQ$$

$$= CS \sin (\angle ACP + \angle PCQ)$$

$$= CS \sin (u + \beta)$$

$$\text{किंतु } \beta = -\frac{1}{2} e^2 \sin 2u \dots \dots \dots (३)$$

$$\text{तस्मात् } SE' = CS \sin (u - \frac{1}{2} e^2 \sin 2u)$$

ग्रहमालायां e कोणस्य स्वल्पत्वात् ततश्च $\frac{e^2}{2}$ अस्य ततोऽपि स्वल्पतरत्वात् $\frac{e^2}{2}$ इदं पदं उपेक्षणीयं भवति । तस्मात्

$$SE' = CS \sin u$$

$$\text{अपि च } \sin y = \frac{SE'}{SQ} = \frac{CS \sin u}{SQ}$$

$$\therefore \sin y = \frac{\frac{CS}{AC} \sin u}{\frac{SQ}{AC}} = \frac{e \sin u}{\frac{SQ}{AC}}$$

एतत्समीकरणस्थ $\frac{SQ}{AC}$ छेदं u रूपात्मकं संसाध्य छेदस्थाने तदुत्थापनेन $\sin y$

अस्य मूल्यं पूर्णतया u रूपात्मकं भवति । SQ अयं मंदकर्णो ज्ञेयः ।

अथोद्देशकः । ग्रहस्य च्युतकेंद्र (u) ज्ञानेन मंदकर्ण (SQ) साधनं यथा—आकृतौ AOB सहकारिवर्तुलं । AQB दीर्घवर्तुलार्धं । S नाभौ सूर्यः । Q ग्रहः । तस्मात् SQ मंदकर्णः । SQ = r भवतु । Q बिंदुतः AB व्यासोपरि

QM लंबं कृत्वा तं सहकारिवर्तुलं P बिंदौ यावत् स्पृशति तावत् वर्धयित्वा

$$\left. \begin{array}{l} \text{ACP कोणः} = \text{च्युतकेंद्रं} = u; \\ \text{AC} = \text{CP} = \text{व्यासार्धं} = a; \end{array} \right\} \frac{\text{CS}}{\text{AC}} = \text{केंद्रच्युतिः} = e \text{ भवति ।}$$

अथेदानीं पंचताराधिकारोपयुक्तत्वात् ACP कोणतः SQ मंदकर्णसाधनम्—

$$\text{PM} = \text{PC Sin PCM} = a \text{ Sin } u; \quad (५)$$

$$\text{तथाच } \frac{\text{QM}}{\text{PM}} = \frac{b}{a} \therefore \text{QM} = \frac{b \cdot \text{PM}}{a}; \quad \left. \begin{array}{l} \text{१६ आकृतिस्थत्रिकोणे } a = १ \\ \text{गृहीत्वा } b = \sqrt{१-e^2} \text{ भवति ते} \end{array} \right\}$$

$$\therefore \text{QM} = \sqrt{१-e^2} \cdot \text{PM} = \sqrt{१-e^2} \times a \text{ Sin } u; \quad (\text{पश्य. समी. ५})$$

$$\text{MS} = \text{CS} + \text{CM अत्र } \angle \text{PCM च्युतकेंद्रं (१८०-u) भवति । तस्मात्} \\ = ae - a \text{ Cos } u$$

$$\begin{aligned} \text{SQ}^2 &= \text{QM}^2 + \text{MS}^2 \\ &= (१-e^2) a^2 \text{ Sin}^2 u + a^2 e^2 + a^2 \text{ cos}^2 u - 2a^2 e \text{ cos } u; \\ &= a^2 \text{ Sin}^2 u - a^2 e^2 \text{ Sin}^2 u + a^2 e^2 + a^2 \text{ cos}^2 u - 2a^2 e \text{ cos } u \end{aligned}$$

$$\text{किंतु } a^2 \text{ Sin}^2 u + a^2 \text{ cos}^2 u = a^2$$

$$\text{अपिच, } a^2 e^2 - a^2 e^2 \text{ Sin}^2 u = a^2 e^2 (1 - \text{Sin}^2 u) = a^2 e^2 \text{ cos}^2 u$$

$$\text{तस्मात् } \text{SQ}^2 = a^2 + a^2 e^2 \text{ cos}^2 u - 2a^2 e \text{ cos } u$$

$$\text{SQ} = a - ae \text{ cos } u$$

$$r = a (१ - e \text{ cos } u)$$

$$\text{तस्मात् } \frac{r}{a} = \frac{\text{SQ}}{\text{AC}} = \frac{a (१ - e \text{ cos } u)}{a}$$

$$\frac{r}{a} = १ - e \text{ cos } u; \quad (\text{इति मंदकर्णसूत्रं सिद्धम्}) \dots (६).$$

$$\text{उपरि (समी.४) Sin } y = \frac{e \text{ Sin } u}{\frac{\text{SQ}}{\text{AC}}} \text{ इति दर्शितमास्ति । तत्र } \frac{\text{SQ}}{\text{AC}} \text{ भाजकस्य}$$

तस्य $१ - e \text{ cos } u$ इदं मूल्यमुत्थाप्य—

$$\text{Sin } y = \frac{e \text{ Sin } u}{१ - e \text{ cos } u} = e \text{ Sin } u \times (१ - e \text{ cos } u)^{-१}; \quad (७)$$

($1 - e \cos u$)^{-१} एतस्य (Exponential theorem) विस्तारेण—
($1 - e \cos u$)^{-१} = $1 - (-1) e \cos u$ इत्यादि:

= $1 + e \cos u$, e समीकरणे एतदुत्थापनेन

$$\sin y = e \sin u (1 + e \cos u)$$

$$= e \sin u + e^2 \sin u \cos u \quad (c)$$

किंतु, $\sin 2u = 2 \sin u \cos u$ (चापयोस्त्रियोर्दोष्ये भास्करः)

$$\frac{1}{2} \sin 2u = \sin u \cos u ; \text{ इदं } e^2 \text{ अनेन संयुज्य}$$

$$\frac{1}{2} e^2 \sin 2u = e^2 \sin u \cos u, \text{ उ समीकरणे एतदुत्थापनेन}$$

$$\sin y = e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u$$

$$\text{अथवा } y = e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u \dots \dots \dots (१)$$

एवं β, y कोणयोर्मानानि यानि तृतीयनवमसमीकरणसिद्धानि तानि द्वितीयसमीकरणे समुत्थापितानि चेत् θ, u एतयोः संबंधदर्शकसमीकरणं सिध्यति । तथथा—द्वितीयसमीकरणं पूर्वप्रसाधितम्—

$$\theta = u + \beta + y ; \beta, y \text{ कोणयोर्मूल्ययोरुत्थापनेन}$$

$$\theta = u - \frac{1}{2} e^2 \sin 2u + e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u$$

$$= u + e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u$$

$$\text{परंतु, } nt = u - e \sin u$$

$$\text{तस्मात् } \theta - nt = u + e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u - u + e \sin u$$

$$= 2e \sin u + \frac{1}{2} e^2 \sin 2u \dots \dots \dots (१०)$$

एवं θ, nt एतयोः संबंधो लब्धः । परंतु स nt रूपात्मको नास्ति । u रूपात्मकोऽस्ति । मंदफल-मंदकर्णयोर्गणितं त्वस्माभिः (nt) मंदकेंद्रोपकरणेनैव कर्तव्यं यस्मात् भवति तस्मात् नवमसमीकरणस्थानि यावन्ति u अक्षराणि तेषां nt रूपात्मकत्वं संपाद्यं भवति ।

एतच्च $u = nt + e \sin u$ एतत्समीकरण (१) साहाय्येन स्वल्पांतरमंगीकृत्य कर्तुं शक्यते । तस्य क्रमिकसंनिकर्षपद्धतिरिति संज्ञा भवति । तथथा—

$$u = nt + e \sin^{\sim} u \dots \dots \dots (११)$$

अस्मिन् समीकरणे $e \sin u$ एतत्पदस्य परस्फलं e समं भवति । e कोणश्च u, nt कोणापेक्षया लघुत्वात् उपेक्षणीयो भवति । तस्मात् $u = nt$ इदं प्रथमं स्थूलसाम्यं भवति । इदं मानं दशमसमीकरणे उत्थाप्यते चेत्—
 $u = nt + e \sin nt$ इदं द्वितीयं नाम प्रथमापेक्षया सूक्ष्मतरं साम्यं भवति । नवमसमीकरणस्य दक्षिणपक्षीयप्रथमे पदे द्वितीयं साम्यं द्वितीयपदे च प्रथमं साम्यं समुत्थाप्यते चेत् nt रूपात्मकं वक्ष्यमाणं समीकरणं सिध्यति । तथथा—

$$\text{प्रथमसाम्यं } u = nt \text{ । द्वितीयसाम्यं } u = nt + e \sin nt$$

एतयोरुक्तप्रकारेणोत्थापनेन—

$$\theta - nt = 2 e \sin (nt + e \sin nt) + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt :$$

केंद्र , व्युत्तरल्पत्वात् $e \sin nt = e \cdot nt$ एतदुत्थापनेन

$$\begin{aligned} \theta - nt &= 2 e \sin (nt + e \cdot nt) + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt : \\ &= 2 e \{ \sin nt, \cos e nt, + \cos nt, \sin e nt \} + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt \\ &= 2 e \{ \sin nt \cdot 1 + \cos. nt. e \sin nt. \} + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt, \\ &= 2 e \{ \sin nt + \frac{1}{2} e \sin 2nt \} + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt. \\ &= 2 e \sin nt + e^2 \sin 2nt + \frac{1}{2} e^2 \sin 2nt. \\ &= 2 e \sin nt + \frac{3}{2} e^2 \sin 2nt. \end{aligned}$$

अत्र $\theta - nt =$ मंदफलं । अतो

$$\text{मंदफलं} = 2 e \sin nt + \frac{3}{2} e^2 \sin 2nt \quad \dots \quad (११)$$

अत उपपन्नमाचार्योक्तं भूमितीयपद्धत्या मंदफलसमीकरणमिति । अनेन सूत्रोपानीतानि फलानि नीचाद्भवन्ति । एवमेवाष्टादशफलान्यन्विष्यातात्पर्यमिति व्यस्तानि तानि ह्याचार्योक्तक्रमेण भवन्तीति ज्ञेयम् । इति सर्वे निरनयम् ।

इदानीं मंदस्पष्टसूर्यानयनं सूत्रयन्ति—

मंदस्पष्टराविः ।

(मूलं) मृदुसंज्ञफलेन मध्यमस्तरणिः संस्करणीय उक्तवत् ।

स्फुटतामुपयाति मध्यमस्तरणिर्मंदफलेन केवलम् ॥ ५ ॥

अं. वि. अत्रोदाहरणम् । प्रातःकालिके मध्यमरवौ रा. ११।१७।१५।४६ निजेन मंदोक्तेन रा. २।१८।४१ रहिते शेषं मंदकेंद्रं रा. ८।२८।३४।४६ इदं षडराशिभ्योऽधिकं वर्तते । अत इदं द्वादशराशिभ्यो विशोध्य कृतं षड्भाल्पं रा. ३।१।२५।१४ अस्य विकलासु किञ्चित्प्रक्षिप्य कृतं अंशादि ९१।२५। केंद्रांशेभ्यो दशभक्तेभ्यो लब्धाः ९ एतत्संख्योपलक्षितस्थानगतं मंदफलं क. ११५, अस्मादुत्तरं क. ११४ । अत्र फलापचयः कलैका । इमां परिशेषेण अं. १।२५ गुणयित्वा दशभिर्विभज्य लब्धा विकलाः ८।५ संग्रहीतमंदफले क. ११५ न्यूनीकृत्य जनितं रवेर्मंदफलं क. ११४।५१.३० । अत्र मंदकेंद्रं तुलादिराशिषट्के वर्तते, अत इदं मंदफलं धनम् । अनेन संस्कृतो मध्यमरविः रा. ११।१७।१५।४६ जात उज्जयिन्यां मध्यमार्कोदये स्पष्टः रा. ११।१९।१०।३७ ।

मृदुसंज्ञेति । संस्करणीयः संस्कारेण हीनयुतः कार्यः । उक्तवत्—“केंद्रे मेघतुलादिरे ऋणधनं” इत्यादिश्लोकोक्तवत् । शेषं स्पष्टं ।

अत्रोपपत्तिः । मध्यमग्रहः \pm मंदफलं = मंदस्पष्टग्रहः इति । अनेन नियमेन दसुकं भवति । मंदफलसंस्कारेण ग्रहस्य मंदस्पष्टत्वं सिध्यति । अत्र प्रकृतेऽपि मंदस्फुटरविरेव साधितो यथापि भवति तथा भूमिकालापेक्षया स

स्फुटो भूस्फुट एव वा भावितुमर्हति तस्य क्रांतिवृत्ते एव भ्रमणात् । सूर्यं परितो भ्रमतां सर्वेषां ग्रहाणां मंदफलसंस्कारेण रविस्फुटत्वं यथा जायते तथैवात्रापि भूमिं परितो रविभ्रमतीति कल्पयित्वा तस्य मंदफलेन भूस्फुटत्वं सिध्यति इति स्फुटार्थं प्रतिपादयन्ति—स्फुटतामित्यादिना ।

यत्रैर्वेधे कर्तव्ये सति ग्रहाणां सायनभोगानामावश्यकता संजायते । विष्टव-संपातात् ग्रहशरभूलावधि क्रांतिवृत्तानुगं यदंतरं तदेव सायनभोगो नाम । ग्रंथागता भोगा निरयणाः । क्रांतिवृत्तनिष्ठपौष्णांताद्यदंतरं तच्चिरयणभोगाः । अतो निरय-णभोगानां सायनत्वसंपादनाय पौष्णांताविष्टवसंपातयोर्यदंतरं तत् ह्येयं भवति । एतदंतरस्यैवायनांशा इति संज्ञा । निरयणाः सायनांशाः सायना ग्रहा भवन्ति । उद्घातारचरादिसाधनेष्वेतेषामपेक्षा तस्मादयनांशानयनं सूत्रयन्ति—

अयनांशाः ।

(मूलं) खखाष्टभूम्यून-१८०० शकात्खशैलैः ७० ।

खपंचभि ५० भागकलादिलब्धयोः ।

यदंतरं तत्सहिता द्विहस्ता २२ ।

अष्टौ ८ सुरा ३३ स्तेऽयनभागसंज्ञाः ॥ ६ ॥

अं. वि. उदाहरणम् । शकवर्षात् १८१५ अष्टादशशतवर्षाणि विशोध्य यत् शेषं १५ तस्मात् एकत्र सप्तत्या लब्धं फलमंशादि ०१२।५१, अन्यत्र पंचाशता लब्धं फलं कलादि ०।१८, अनयोरंतरं अं. ०।१२।३३, अनेनायनां शक्षेपके अं. २२।८।३३ संयुते सति जाता इष्टवर्षे १८१५ मेषसंक्रमणकाले अयनांशाः २२।२१।६।

खखेति । समीकरणविन्यासेन स्फुटीकरिष्यामः । तद्यथा—

$$\frac{\text{इष्टशकः} - १८००}{७०} = \text{भागादिलब्धिः} \quad \dots \quad (१)$$

$$\frac{\text{इष्टशकः} - १८००}{५०} = \text{कलादिलब्धिः} \quad \dots \quad (२)$$

$$(\text{भागादिः} - \text{कलादिः}) + २२।८।३३'' = \text{इष्टशकायनांशाः} \quad (३)$$

अत्रोपपत्तिः । वास्तविकसंपातगतिवर्षिकी ५०''२ विकलात्मिका ।

$$\text{अयनगतिः} = ५०.२ \text{ वि.} = \frac{५०२}{३६०००} \text{ अंशाः} = \frac{१}{७० \frac{६००}{३६०००}}$$

अत्राचार्यैर्विदं ७० खंडं गृहीतं सुखार्थमत उपपन्नं प्रथमखंडम् । ततः—

$$\text{अयनांशाः} = \frac{१}{७०} - \frac{१}{७०} + \frac{५०२}{३६०००} = \frac{१}{७०} - \left(\frac{१}{७०} - \frac{५०२}{३६०००} \right)$$

$$= \frac{\text{भा. } १}{७०} - \frac{\text{क. } ८६० \times ६०}{७० \times ३६०००} \text{ स्वल्पांतरात्} = \frac{१}{७०} - \frac{१}{५०} \text{ इति अयनांश-}$$

साधनसूत्रं सिद्धम् ।

अयनगतिः चित्राया वेधयोग्यता च । सिद्धांतग्रंथेषु वार्षिकायनगति-
रेका कला स्वीकृता । इयं च मुंजालेन प्रवर्तिता । तद्वाक्यं यथा—“तथैकैका
(लिमिका) प्रत्यब्दं तत्सहितो रविरुत्तराविषुवदादौ स्यात्”—इति एतत्पूर्वं विष्णु-
चंद्रेण—“तस्य चात्र युगं रुद्रकृतनंदाष्टकैर्द्वयः । अयनस्य युगं प्रोक्तं ब्रह्मार्का-
दिमतं पुरा”—इत्यनेन प्रत्यब्दं ५६ विकलायनगतिः प्रोक्ता । सूर्यसिद्धांते ५४
विकलायनगतिः प्रतिपादिता यथोक्तं चंडेश्वरेण स्वकृत सूर्यसिद्धांतटीकायां
स्वकृतश्लोकेन—

“त्रिभः कलिगताद्वैधः खनखातांशकास्ततः ।

वेदार्थाभावशेषिक्यं द्वयोरल्पं चलांशकाः इति ॥

अथमेव श्लोको मल्लिकार्जुनसूरिणा स्वकृतशिष्यधीतंत्रव्याख्यानं समुद्धृत्य
व्याख्यानः । एवं यावन्मिता स्वकाले गतिरुपलब्धा सैव तैस्तैराचार्यैः संगृहीता ।
पुनरेव आधुनिकायनगतिर्या सांप्रतमुपलब्धा या च ५०.२ विकलायना
वेधसिद्धा सैव ग्राह्या भवति । यथाहुर्भास्कराचार्याः—“तर्हि सांप्रतिकोप-
लब्ध्यनुसारिणी कापि गतिरंगिकर्तव्या” । इति ।

सुहुर्बुहुः सांप्रतोपलब्ध्यनुसारं संशोधनं कृत्वा गणितस्कंधः शुद्ध एव
इच्छणीय इति भास्कराचार्योद्दिष्टत्वादयं वचःकलापः श्रेष्ठतमः ।

वेधविधां आर्यैरांगलैश्च चित्रातारामेव सुहुर्बुहुः विध्वा तदवलंबनेनायनग-
तिनिर्णयितेति दर्शयामः । तद्यथा—

चित्राभोगः	वर्षम्	वेधकर्तारः
अं. क.		
१७४ ०	ख्रि. पू. १२८	हिपार्कस
१९६ १०	इस्वी. १४३८	उलुक्बर्ग
१९८ १६	इस्वी. १५९९	टायको ब्राही
१९९ ५	इस्वी. १६००	हवेलियस
२०० १२	इस्वी. १७३८	क्यासिनी

$$\begin{aligned} \text{वार्षिकायनगतिः} &= \frac{२००।१२-१७४।०}{१७३८+१२८} = \frac{९४३२०}{१८६६} \text{ वर्षाणि} \\ &= ५०.५ \text{ विकलाः} \end{aligned}$$

उत्तर आर्लिबारमहाशयपुस्तकादुद्धृतम्) । अनेकवेधैः सूक्ष्मायनः १२८
दलकलासमा भवति । अत्रेदं बोध्यम् । भिन्नभिन्नकालिकभिन्नभिन्नज्योः १३
वार्थं रोचमानत्वात् वेधसौलभ्याच्च चित्रैव संगृहीतेति ।
अथोन्मंडलस्थानां ग्रहाणां स्वक्षितिजासन्नत्वसंपादनाय चरकर्म प्रोक्तं
प्रभासाध्यं तेन तदेव क्रमेणाहुः—

पलभा चरखंडानि च । ग्र. ला. ।

(मूलं) मेषादिगे सायनभागसूर्ये ।

दिनार्धजाभा पलभा भवेत्सा ।

त्रिःष्टा हता स्युर्दशभिं १० भुजंगै ८ ।

दिग् १० भिन्नरार्धानि गुणो ३ दृष्टतांत्या ॥ ७ ॥

अं. वि. यस्मिन् दिने सायनस्पष्टरविः रा. ०।०।०।० भवति तद्दिने त्रिप्रश्ना
धिकारे कथितरीत्या दिक्साधनं कृत्वा द्वादशांगुलमितशंकोर्माध्याह्नच्छाया बागल-
कोटे अं. ३।३० एतत्परिमिता दृष्टा । अत एतावत्येव बागलकोटे पलभा । एतां
स्थानत्रये विन्यस्य क्रमेण १०, ८, ३^१/_३ एभिः संगुण्य जनितानि चरखंडानि
३५, २८, ११।४०, अथवा स्थूलानि ३५, २८, १२ । सूक्ष्मचरानयनरीतिस्त्रिप्रश्ना-
धिकारे दृष्टव्या । यत्र खंडैक्यात्फलानयनमुच्यते तत्र प्रथमं द्वितीयमितिक्रमेण
खंडानि गणयेत् न तु शून्यं प्रथममितिक्रमेण ।

मेषादिगे इति । अयनभागैः पूर्वोक्तायनांशैः सहितो यः सूर्यस्तस्मिन्
मेषादिबिंदुगे सति राशिभागकलादिना शून्यमिते सति तद्दिने दिनार्धसमये
मध्याह्ने जलसमभुवि द्वादशांगुलशंकुर्निवेश्यः । शंकुलक्षणं श्रीपतिना—

“भ्रमविरचितवृत्तस्तुल्यमूलग्राभागो । द्विरदरदनजन्मा सारदारूद्भवो वा ।

शुक्रऋतुरवलंबादव्रणः षट्कवृत्तः । समतल इह शस्तः शंकुरर्कांगुलः स्यात्” ॥
(सि. शेखरः, अ. १९. श्लो. १८) एतच्छंकोर्माध्याह्नसमये या भा छाया सा पलभा
भवेत् । एतच्च—“अजतुलादिगतस्य विवस्वतो । दिनदलप्रभयोर्युतिरार्थिता । भवति
वैष्णवती निजदेशजा । तदिनवर्गयुतिश्च पदं श्रुतिः । इति अध्या. ४ श्लो. ६९ सिद्धांत
शेखरोक्तसममेव । सा पलभा त्रिष्टा यथासंख्यं दशभिः १० अष्टभिः ८ तथा च
दिग्भिः १० हता । अंत्या त्रिभिर्भाज्या । एवं त्रीणि चरखंडानि भवन्ति ।
तानि च यथा—

पलभा × १० = प्रथमखंडम्, पलभा × ८ = द्वितीयखंडम्, पलभा × ३^१/_३ = तृतीयखंडम्

अत्रोपपत्तिः । निरक्षस्थाने भ्रमकस्य सममंडलगत्या भ्रमणाच्चराभावः ।
दिनरात्रिमानं त्रिंशद्भागीसमं । साक्षे देशे चरादिकान्युत्पद्यन्ते । चरति गच्छति

गीलं दिनं दक्षिणगोले रात्रिमयःकाञ्च इति चरं । तस्य पूर्वापरविभागेन
नर्धं चरदलमित्यर्थः । सिद्धांतशेखरे तृतीयाध्याये—

“ प्रस्फुटयुग्मणिवाहुशिंजिनी । ताडिता स्वपरमापमज्यया ।
भाजिता पदसमुत्थजीवया । स्यादभिष्टपरमापमज्यका ॥ ६४ ॥

यद् नतत्रिज्यायाः कृतिविवरजातं भवति यत् ।

युरात्रव्यासार्धं भ्रममिति (हि) यद्वा दिनगुणः ।

कुजा स्यात् क्रांतिज्या पलगुणहता लंबविहता ।

पलच्छायाभ्यस्तो दिनमणिहतो वापमगुणः ॥ ६६ ॥

अपक्रमांशोत्क्रमजीवया वा । हीना त्रिभज्या भवति युजीवा ।

क्रांत्युत्थापौनपदक्रमज्या । वदंति वा गोलविदो दिभज्या ॥ ६७ ॥

त्रिज्याया विनिहता महीभवा । युज्ययाथ विहता चरज्यका ।

हासवृद्धिकृदसौ दिवानिशोः । तद्धनुर्निगदिताश्वरासवः ॥ ६८ ॥

त्रिज्यापमज्याविषुवत्प्रभाणां । घातो दिनज्यार्कवधेन भक्तः ।

यद्वा चरज्या रविहत् स घातो । भ्रमेण भक्ता चरशिंजिनी वा ॥ ६९ ॥

इत्येतेषां समीकरणरूपेण विन्यासेन संभाव्यमानं रूपं यथा—

$$\text{इष्टक्रांतिज्या} = \frac{\text{रविदोर्ज्या} \times \text{परमक्रांतिज्या}}{\text{त्रिज्या}} \quad \dots \quad (१)$$

$$\text{युज्या} = \sqrt{\text{त्रिज्या}^2 - \text{क्रांतिज्या}^2} \quad \dots \quad (२)$$

$$\text{कुज्या} = \frac{\text{क्रांतिज्या} \times \text{पलभा}}{१२} \quad \dots \quad (३)$$

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{कुज्या} \times \text{त्रिज्या}}{\text{युज्या}} \quad \dots \quad (४)$$

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{क्रांतिज्या} \times \text{पलभा} \times \text{त्रिज्या}}{१२ \times \text{युज्या}} \quad \dots \quad (५)$$

एतत्साहाय्येनैकांगुलपलभासंभवांकात् साधुतमः । तद्यथा—कुज्या =
 $\frac{\text{पकराशिक्रांतिज्या} \times \text{पलभा}}{१२} = \frac{६९९ \times १}{१२} = \frac{२३३}{४}$; युज्या = ३३६६ चरज्या =

$$\frac{३३६}{४} \times \frac{३४३८}{३३६६} = \frac{६६७८}{३३६६४} = ६० \text{ कलाः स्वल्पांतरात् । अस्य धनुः} = \frac{६० \times १५}{४ \times २२५}$$

= १ अंशः । अयं दशगुणः १० पलानि प्रथमखंडम् । द्वितीयखंडानयनं—

कुज्या = १०१ । चरज्या = $(१०१ \times ३४३८) \div ३२१८ = १०८$ स्वल्पांतरात् ।

अस्य धनुः = $(१०८ \times १५) - (४ \times २२५) = १६८०$ इदं दशगुणं १८ पलानि ।

तृतीयखंडं । कुज्या = $१३९७ \div १२ = ११६.५ = ११६५ \div १०$ । चरज्या

$= (११६५ \times ३४३८) \div (१० \times ३१४१) = १२८$ । अस्व धनुः $= (१२८ \times १५) \div (४ \times २२५) = \frac{३३}{४} \times १० = २१\frac{३}{४}$ पलानि । एवं $१०।१८।२१\frac{३}{४}$ चरखंडानि सिद्धानि । तेषां त्रयाणामधोऽधः शोधनेन $१०।८।३\frac{३}{४}$ चरखंडानि भित्तिराशिकानि भवन्तीत्युपपन्नम् । अथ नवीनगणिनेन पलभासाधनं \tan अक्षांशाः $=$ पलभा इत्येतत्सूत्रेण क्रियते । बागलकोटे अक्षांशाः $१६।१२$ । तस्मात् $\tan १६।१२ = .२९०५$ । इदं शंकुदैर्घ्यविपरिणामाय द्वादशगुणितं ३.४८६ स्वल्पांतरात् ३.५ सार्धत्रयांगुलानि पलभा भवति सा चाचार्योक्तबागलकोटसंभव ($३।३०$ अंगु.) पलभया समानेत्युपपन्नं सर्वम् । चरखंडसाधनं च \tan अक्षांशाः $\times \tan$ कांतंशाः $=$ चरज्या इत्येतत्सूत्रेण सुलभं भवतीति दर्शयामः । अत्र \tan अक्षांशाः इत्येतत्स्थाने रूपांगुलपलभा $= \frac{३}{४}$ प्रकल्प्य

$$\text{चरज्या} = \frac{\tan २४^\circ (\text{त्रिराशिकांतिस्पर्शज्या})}{१२} = \frac{.४४५२}{१२} = .०३७१$$

$$\therefore \text{चरं} = २^\circ.१२७ \times १० = २.१३ \times १० = २१.३ \text{ पलात्मकमिति ।}$$

अथेदानीं चरसाधनमाहुः—

स्यात्सायनोष्णांशुभुजर्क्षसंख्यचरार्धयोगो लवभोग्यघातात् ।

स्वाग्न्या ३० सियुक्तस्तु चरं धनर्णं तुलाजषड्भे तप्तेऽन्यथाऽस्ते ॥८॥

अं. वि. उदाहरणम् । स्यात्सायनेति । मंदस्पष्टो रविः रा. $११।१९।३०।३७$ अयनांशैः $२२।२१।६$ युतो जातः सायनः रा. $०।११।३१।४३$ । अस्मिन् क्षुजांशा आसन्नाः $११\frac{३}{४}$ । अत्र सायनसूर्यस्य प्रथमे राशौ स्थितत्वात्प्रथमं चरखंडं भुजांशैः $११\frac{३}{४}$ संगुण्य त्रिंशता विभज्य लब्धा १३ अत्र सायनसूर्ये राशे-रभावाच्चरार्धयोगस्याप्यप्राप्तिः । अत एव उक्तदिने चरं १३ । अत्र सायनसूर्यो मेषादिराशिषट्के तिष्ठति । अतः प्रातःकालिके स्पष्टसूर्ये चरं ऋणं । अस्त-कालिके तु धनम् । चरशरवलनानां गणिते पूर्वखंडानामैक्यं विहितं । अतस्तत्र सून्यस्थानाभावः । केवलं प्रथमद्वितीयतृतीयेति क्रमेण खंडानि गणयेत् ।

स्यात्सायनेति । अयनचलनयुक्तस्य सूर्यस्य यो भुजस्तस्य ऋक्षाणि राशयस्तत्संख्यानां चरखंडानां योगः कार्यः । कथंभूतः । राशिभ्योऽधो वर्तमाना लवा अंशा भोग्यं भोग्यचरखंडं तेषां घातस्तस्मात्स्वाग्न्याप्तिः ३० । त्रिंशद्भक्तस्तेन युक्तः कार्यः । लब्धं चरं स्यात् । तच्चरं तुलादिषड्भे सूर्ये धनं मेषादिषड्भे ऋणम् । अस्ते सायंकालेऽन्यथा भवति । तुलादौ ऋणं मेषादौ धनमिति । मध्याह्ने मध्यरात्रे च चरपलसंस्काराभावः । याम्योत्तरवृत्तस्यैकत्वादित्यर्थः । सिद्धांतशेखरेऽप्युक्तं यथा—(अ. ३ श्लो. ७०) “ग्रहगतिचरखंडप्राणपिंडाभिघातात् अहरसुभिरवाप्तास्ताश्च लिप्ता ग्रहेषु । धनमृणमुदये स्युर्याम्यसौम्येऽर्कगोले, न धिनरजनिमध्ये व्यस्तमस्ते विधेयम्” ॥ इति ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र प्रतिराशिखंडानि साधितानि तस्मात्स्वर्यं भुजरात्रि
मितखंडानां योगः कार्यः । शेषेण मह त्रैराशिकं यथा । यदि त्रिंशद्भागैरेष्यस
इत्युक्तं चरं तदा शेषभागः किमिति स्फुटमेव । अस्य धनर्णोपपत्तिस्त्वग्रे—“गोल
स्तः सौम्ययाम्यौ ”—इत्यादि १२ पद्ये सम्यक्तया प्रोच्यते । इदानीं चरसंस्कार
कृतिं प्रोचुः

चरसंस्कारः ।

(मूलं) देयं तच्चरमरुणे विलिप्तिकासु ।

मध्येदौ द्विगुणनवोद्भूतं कलासु ।

भूपा १६ स्रं द्युमणिफलं विधौ विलोमं ।

स्पष्टार्कोदयसमये तयोश्च सिध्यै ॥ ९ ॥

अं. वि. । पूर्वं साधितं चरं रविभोगे विकलासु दत्तं चेत् स औदयिको
भवति । यथा प्रस्तुत उदाहरणे स्पष्टो रविः रा. ११।१९।१०।३७ चरेण अ.
१३ विकलास्थाने संस्कृतः सन् जात औदयिकः रा. ११।१९।१०।२४। मध्ये-
दावित्यस्योदाहरणमग्रे चंद्रगणिते दास्यामः ।

देयं तच्चरमिति । स्पष्टार्कोदयसमये तयो रविचंद्रयोः साधनार्थं किंकरणीयं ।
तत्पूर्वसाधितं चरं देयं । कुत्र । विलिप्तिकासु । प्रागानीतचरं विकलात्मकमिति
मत्वा संस्कार्यमिति । स्पष्टसूर्योदये स्पष्टचंद्रसाधनायाहुः । चरं द्विगुणं नवमर्कं
फलं कलात्मकं विज्ञाय चंद्रकलासु क्षेप्यमिति ।

अत्रोपपत्तिः । मध्यमराविः प्रत्यहं भागमेकं भुनक्ति । नाम ६० घटि-
कासु ६० कला नाम ३६०० पलेषु ३६०० विकला भुनक्ति । अर्थाशावन्मि-
तानि पलानि तावान्मिताविकलासमा गतिर्भवत्यत उपपन्नं विलिप्तिकास्विति ।
अर्येदुसंस्कारवाचना । ३६०० पलेषु चंद्रो ७९० कलांतरं भुनक्ति
तदेष्टचरपलेषु किमिति त्रैराशिकेण—

$$\frac{\text{इष्टचरपलानि} \times ७९०}{३६००} = \frac{\text{इष्टच. प.} \times ८००}{३६००} = \frac{\text{इष्टच. प.} \times २}{९} \text{ इति ।}$$

कल्पं कलात्मकमतः कलासु योज्यमिति युक्तमुक्तम् । भूपाप्तमिति । रविफलं
बोद्धव्यं कार्यम् । लब्धस्य रविमंदफलाद्विरुद्धचिन्हं कृत्वा विधौ देयम् ।

अत्रोपपत्तिः । देशांतरफलेन स्वदेशमध्यमार्कोदयकालीना ग्रहाः कृताः ।
सूर्यस्य मंदफलेन स्फुटार्कोदयकालीनाः क्रियन्ते । मध्यमार्कस्यादृश्यत्वात् । अतो
देशांतरसंस्कारावश्यकता । तत्साधनं पूर्वमुक्तमेव । तद्वाचना यथा । भार्गव

युग्मणिफलमिति ग्रहलाघवोक्तसमानैवोपपत्तिः । २१६०० चक्रकलाभिश्चन्द्रो ८००

कला आक्राम्यति, रविमन्दफलेन किमिति । $\frac{र. मं. फ. \times ८००}{२१६००} = \frac{र. मं. फ.}{२७}$ इत्यु-

पपञ्चं श्रीगणेशोक्तम् । ग्रहाणां कर्षणस्याप्रत्यक्षपरिणामजन्यस्य चन्द्रदीर्घावधिसं-
स्कारस्य मध्यमाधिकारे कृतं विवेचनम् । अथानन्तरं सूर्यस्य प्रत्यक्षोपाधिजन्या-
ल्पावधिसंस्काराणां साधनं चन्द्रगणिते दास्याम इत्याचार्या एव यतो वक्ष्यन्ति
ततो वयमपि तत्रैव व्याख्यास्यामः । अथेदानीं सूर्यस्य स्पष्टगतिं कथयन्ति—

रवेर्दिनस्पष्टगतिः ।

(मूलं) एकद्वित्रिचतुःषष्टदशमैर्भागैः क्रमात्संयुता ।

अथक्षाः ५७ कुयुगाद्रिरुद्रभुवनात्यष्ट्युन्मितैर्दिग्लवैः ।

युक्ता नागशराः ५८ कुवेदनगनंदांशा भवेशोन्मितैः ।

युक्ताः षष्टि ६० कला रवेर्दिनगतिस्तन्मन्दकेंद्राश्रिता ॥ १० ॥

रविदिनगतिकलाः । ५७.१ । ५७.२ । ५७.३ । ५७.४ । ५७.६ ।
५७.८ । ५८.१ । ५८.४ । ५८.७ । ५९.१ । ५९.४ । ५९.७ । ६०.१ ।
६०.४ । ६०.७ । ६०.९ । ६१.० । ६१.१ । ६१.१ ।

अं. वि. । उदाहरणम् । अत्र सूर्यस्य मन्दकेंद्रं रा. ८।२८।३५ षड्भाल्पीकृतं
लवीकृतं च ९१।२५ अस्माद् दशभक्तात्फलं ९ अतः शून्यादिक्रमेण नवमस्था-
नीयो गत्यंकः क. ५९.१ ग्राह्यः । शेषस्याल्पत्वादनुपात उपेक्ष्यः । अत एवो-
क्तद्विक्से रवेर्दिनगतिः क. ५९.१ अथवा क. ५९।६ वि. यतः कलाया दशमलवो
विकलाषट्कसमः ।

एकेति । दशमैर्भागैः । दिग्लवैः । दशांशैरित्यर्थः । स्पष्टगतेः केंद्राश्रित-
त्वात् अंतिमचरणमुपपद्यते । शेषमंकन्यासेन स्फुटम् ।

केंद्रांशाः— ° २

दशालब्धिः— ० २

गतिकलाः } २

अत्रोपपत्तिः । प्रागुक्तमन्दफलश्रेणीसाहाय्येन एकद्वित्र्यादिभागानां दश-
भागवाधि साध्यमानं मन्दफलं विंशतिकलात्मकं गतिकफलं च कलाद्वयपरिमितं
भवति । मध्यमरविगतिः ५९.१८" । प्रथमभागदशके कलाद्वयपरिमितगतिकफलेन
हीना ५९।८ - २।० = ५७।८" समा रविस्फुटगतिर्भाति । अस्यैव ५७.१ समं

दशांशस्य भिद्यति । तथैव एकादशद्वादशादिभागानां विंशतिभागावापि गति-
कलं १'० नाम १'५४" मितं भवति । अनेन हीना मध्यमगतिः ५९।८ - १'५४
= ५७'१४" नाम ५७'२ दशांशरूपा स्पष्टगतिर्भवति । एवमेव सर्वत्र योज्यम् ।

पृथ्वीसूर्ययोर्यन्तरलरेखात्मकमंतरं तस्य रविमंदकर्ण इति संज्ञा । शुक्रो
शोषवर्तलकक्षात्वादयं मंदकर्णः प्रतिक्षणं भिद्यते । स्वकक्षायां भ्रममाणा भूर्यदा
उच्चनीचयोर्मध्ये तिष्ठति तदा सूर्यशुक्रोर्यदंतरं स मध्यममंदकर्णः १०० शतात्मकः
काल्पितोऽस्मत्तात्पदैः । उच्चस्थाया शुक्रः स एव १०१'६८ प्रमाणसमः । नीच-
स्थायाः पुनः स एव ९८'३२ प्राप्तो भवति । एतस्यांतरस्यास्माकं दृष्टेपानिष्ठ-
त्वानन्तर्दवागोचरं भवत्यस्माकम् । प्रकृतमंदकर्णस्य चासवृद्धी यद्यप्यगोचरे
तथापि ते रविदिनस्पष्टगतिरविबिंबक्षितिजलंबनादिषु विकृतिमुत्पादयति । मंद-
कर्णस्य व्यस्तप्रमाणेनेतानि विकृतानि भवन्ति । एतानि ग्रहगणितसाधने विशेषत
उपयुक्तान्यतस्तान्याचार्याः प्रतिपादयन्ति—

सूर्यस्य बिंबं क्षितिजलंबनं च ।

(मूलं) सप्ताक्ष ५७ लिप्तो नितसूर्यभुक्तेः ।

पादेन युक्ताः सदलाः कुरामाः ३१।३० ।

बिंबं भवेत्तिग्मरुचेर्धराजे ।

तल्लंबनं नंद ९ विलिप्तिका वै ॥ ११ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । सूर्यस्य स्पष्टा दिनगतिः क. ५९.१ सप्तपंचाशता
५७ रहिता क. २.१ अस्याश्रुतुर्थांशः क. ०.५ अनेन सार्धैकत्रिंशति ३१.५
युतायां जातं रविबिंबं क. ३२.० । क्षितिजलम्ब्रे सूर्ये तल्लंबनं नव विकलाः ।
अवांतरे स्थले तत्रतांशज्यामनुभिद्यते ।

सप्ताक्षेति । सूर्यभुक्तिः सूर्यस्पष्टगतिरित्यर्थः समीकरणन्यासो यथा—

$$\frac{\text{सूर्यस्पष्टभुक्तिः} - ५७'}{४} + ३१.१ = \text{बिंबमानम्}$$

धराजे क्षितिजे । क्षितिजस्थे सावितरि तल्लंबनं ९ विकलात्मकं भवति । अत्रे
रविर्यथा यथा स्वमध्याभिमुखं दिवमारोहति तथा तथा लंबनं क्षीयते । स्वमध्ये
च गूढं भवति ।

अत्र वासना । उच्चस्थितस्य सूर्यस्य बिंबमानं वेधनिर्णीतं कला ३१।३०
मितं । नीचस्थितस्य सूर्यस्य बिंबं ३२।३० कलामितं । अनयोः (३१।३० +
३२।३०) ÷ २ योगार्धेन ३२ कलामितं जातं मध्यमबिंबमानम् । अथोच्चस्थर-
विगतिः ५७'२१ । नीचस्थरविगतिः ६१'११ । अनयोर्योगार्धेन ५९'१ मध्यमगतिः
सिध्यति । तेनैदमुक्तं भवति—

मध्यमबिंबं कलाः ३२ लघुबिंबं कलाः ३१.५, अंतरं $\frac{1}{2}$ कलाः ।

मध्यमगति कलाः ५९.१ लघुगति कलाः ५७.१, अंतरं २ कलाः ।

$$\therefore \frac{\text{बिंबांतरं}}{\text{गत्यंतरं}} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}; \text{ तस्मात् बिंबांतरं} = \frac{\text{गत्यंतरं}}{4};$$

$$\text{तस्मात् परमलघुबिंबं} + \text{बिंबांतरं} = ३१.५ + \frac{\text{क. गत्यंतरं}}{४} \text{ इत्युपपन्नमाचार्योक्तिम्}$$

अथ सूर्यलंबनोपपत्तिः । (आकृतिः स्वयमेवोह्रा) सूर्यलंबनं सूर्यशुक्रयुतिद्वारा सूक्ष्मतेयां ज्ञातुं शक्यते । तथथा । शुक्रयुतिसमये भूपृष्ठीयदूरांतरित (K, D,) स्थानद्वयात् शुक्रो वेधितव्यः । एवं विद्धः स शुक्रः सूर्यबिंबोपरि भिन्नस्थान (नाम D', K') द्वये दृश्यते । भूसूर्ययोर्मध्ये V शुक्रो भवति । तेनेको द्रष्टा K बिंदुतः KVK' रेखाया शुक्रं पश्यति । अपरो द्रष्टा D बिंदुतः DVD' रेखाया शुक्रं पश्यति । KVK', DVD' रेखे परस्परं V बिंदौ छिन्नः । K बिंदुस्थो द्रष्टा सूर्यशुक्रस्पर्श-सूर्यशुक्रमोक्ष-स्थानद्वयांतररेखामानं कलात्मकं साधयति । तथैव D बिंदुस्थो द्रष्टापि तन्मानं साधयति । तत्स्पर्शमोक्षस्थानद्वयांतररेखाद्वयं ज्याद्वयं प्रकल्प्य तयोरुत्क्रमज्ये साधयित्वा तयोरंतरं कृत्वा K'D' एतस्य कलात्मकं ज्ञानं भवति । तस्य ज्ञानेन K'D' इदं सूर्यबिंबस्य कतमो भाग इत्यपि ज्ञायते । तदन्तरं DV : VD' :: DK : K'D' इति त्रैराशिकं कार्यं । अत्र DV, VD' एतयोः प्रमाणं ज्ञातमस्ति । तथैव DK इदमपि योजनात्मक-मंतरं ज्ञातमस्ति । अर्थात् K'D' अस्य योजनात्मकं ज्ञानं भवति । K'D' अस्य योजनात्मकज्ञानेन सूर्यबिंबस्य योजनात्मकव्यासज्ञानं भवत्येव । ततः—

$$\frac{\text{सूर्ययोजनात्मकं बिंबं}}{\text{भूयोजनात्मकं बिंबं}} = \frac{\text{सूर्यकलात्मकबिंबं}}{\text{सूर्यपरमलंबनं}}$$

इति त्रैराशिकेण सूर्यपरमलंबनं ज्ञातं भवति । तन्मानं च सूक्ष्मवेधैरधुना ८.७ विकलात्मकं नाम स्वल्पांतरान्नव (९) विकलात्मकं निश्चितमाचार्यैः स्वीकृतमिति । अथ गोलानयनं दिनमानं पलांशसाधनं चैकवृत्तेनाहुः—

दिनमानं पलभातोऽक्षांशानयनम् ।

(मूलं) गोलौ स्तः सौम्ययाम्यौ क्रियधटरसभे खेचरेऽथायने ते ।

नक्रात्कीटाच्च षड्भेऽथ चरपलयुतोनास्तु पंचेदु १५ नाड्यः ।

घसार्धं गोलयोः स्यात्तदयुतखगुणाः ३० स्यान्निशार्धं तथाक्ष- ।

च्छायेषु घ्न्यक्षभायाः कृतिदशमलवोना पलांशा उदीच्याः ॥१२॥

गोलाविति । क्रियधटरसभे सायने ग्रहे सति सौम्ययाम्यौ गोलौ स्तः । अयमर्थः । मेषादिराशिषट्कस्थिते ग्रहे सति उत्तरगोलः स्यात् । तुलादिषट्कस्थे

तस्मिन् दक्षिणगोलः स्यात् । नक्रात् मृगात् राशिषट्के ग्रहे स्थिते सति तथा च कर्कात् षट्के स्थिते सति यथासंख्यं सौम्यायनं याम्यायनं च स्यात् । उत्तरायणं दक्षिणायनं च स्यादित्यर्थः ।

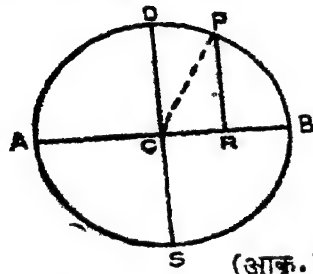
पंचदशपरिमिता नाड्यः क्रमेण चरपलैर्युतोनाः कार्याः । अयमर्थः—उक्तं रगोलस्थेऽर्के सति चरपलैः पंचदशघटिका युताः कार्याः । दक्षिणगोले सति हीनाः तत् षष्ठार्धं दिनार्धं स्यात् । तेन दिनार्धेन अयुता हीनाः खगुणाः ३० त्रिंशत् संख्यं कार्या । उर्वरितं निशार्धं स्यात् । अर्थात् द्विगुणिते दिनरात्रिमाने स्तः ।

अथाक्षच्छाया पलभा इष्टुणा पंचगुणा सा च अक्षभायाः कृतेर्वर्गस्य दशमांशेनोना कार्या । ते उदीच्या अक्षांशाः स्युः ।

अथ क्रमेणैतेषां वासना यथा । क्रांतिवृत्ते जिनांशमितपरमक्रांतिसमं विक्षिप्तं विधुववृत्तं बध्नीयात् । तत्र द्वौ संपातौ । यत्र संपातौ तत्र क्रांत्यभावः । यत्र क्रांत्यभावः स एव गोलोदः । एको मेषादिगोलः । अपरस्तुलादिगोलः । एतयोर्मेषतुलादिगोलयोः संपातादारभ्य प्रवृत्तत्वात्सायनत्वं सिद्धमेव । क्रांतिवृत्तस्यैकं गोलार्धं मेषादिषट्क्रांतिकितं विधुववृत्तस्योत्तरतो २३½ भागैः विक्षिप्तं । तस्यैवोत्तरगोल इति संज्ञा । अपरं यत्तुलादिषट्क्रांतिकितं गोलार्धं दक्षिणतो विक्षिप्तं तस्य दक्षिणगोल इति संज्ञा । एतदेव सिद्धांतशेखरेऽपि—“सौम्यो हि मेषाद्यपमंडलार्धं । पश्यन्त्यमी सव्यममेव देवाः । तुलादिकं दक्षिणमन्यदर्धं । सदैव दैत्यास्त्वपसव्यवृत्तिं ॥ ” (अ. १५ श्लो. ५५). इमौ गोलौ यत्र क्रांतिवृत्ते सन्नद्धौ तौ बिंदावेव गोलसंधी ज्ञेयौ । यत्र परमक्रांतिः सोऽयनसंधिः । परमक्रांतिस्तु मेषादिराशित्रयांते भुजपरमत्वे वा भवति । अतः कर्कटादौ मकरादौ च द्वावयनसंधी भवतः । अत एवोक्तं सिद्धांतशेखरे—“पूर्वापरस्वस्तिकसकवृत्तम् । क्रांत्याख्यमत्राजतुलाधरायोः । उदग्जिनांशैः खलुकर्कटादौ । नाख्याद्वयात् दक्षिणतो मृगादौ ॥ (अ. १६ श्लो. १२ ॥) अस्य तात्पर्यमेवास्माभिरुपरि निर्दिष्टमित्यलम् ।

अथ दिनरात्रिवासना । निरक्षदेशे क्षितिजोन्मंडलयोः समत्वं भवति । यथोक्तं श्रीपातिना शेखरे—“लंकापुरीक्षितिजमंडलमेव यस्मात् । उन्मंडलं भवति मध्यगतं धरित्र्याः । न स्यादतश्चरदलं तदभावतश्च । स्याद्वासरस्य च निशश्च सदासमत्वम् ॥ अ. १६ श्लो. २७ ॥ तेन उन्मंडलयाम्योत्तरवलययोर्मध्ये समाः पंचदशघटिका भवन्ति । अन्यदेशेषु साक्षेष्टु क्षितिजोन्मंडलयोर्भेदः । अतस्तदंतरघटिकाभिस्सुनाधिकाः पंचदशघटिकाः संभवंति । उन्मंडलक्षितिजयोर्नतरं चरसंज्ञं भवति । उन्मंडलादयः क्षितिजमुत्तरगोले चरार्धकालेनातस्तदधिकाः पंचदशघटिकाः कार्याः । तद्दिनार्धं स्यात् । याम्यगोले तु तदूर्ध्वमतश्चरोनास्तत्र पंचदश क्रियन्ते । तदपि दिनार्धं स्यात् । ततस्तत् दिनार्धं त्रिंशत्शुद्धं रात्रिदलं स्यात् । ते दिनरात्रिदले द्विगुणिते दिनरात्रिप्रमाणे भवतः । तथाचोक्तं शेखरेऽपि षोडशाध्याये—“उन्मंडलस्य क्षितिजं यतोऽधः । सौम्ये च याम्ये च तदूर्ध्ववृत्तिं ।

तेनांतरात् प्रागुदयो हि गोले । रवेर्भवेदस्तमयश्च पश्चात् ॥ २५ ॥ तेन भानुमति
तौम्यगोलगे । शर्वरी हसति वर्धते दिनम् । याम्यवर्तिनि पुनर्विभावरी । वृद्धि-
मिति दिवसश्च हीयते ॥ २६ ॥ उदग्गोलेऽधस्ताच्चिजमवनिजं सुद्वलयतः । भवे-
याम्ये चोर्ध्वं विवरमनयोः स्याच्चरदलम् । अतःस्यान्मेषादावृणमथ तुलादी
स्वसुदये । रवावस्ते व्यस्तं रविवदितरेषु युगतिषु ॥ २८ ॥ चरार्धनाडी द्विगुणा-
धनर्णं । त्रिंशत्सु मेषादिगते पतंगे । दिनत्रियामे भवतः स्वदेशे । तुलादियाते
पुनरन्यथा ते ॥ इति ॥ सि. शेखरः अ. ३ श्लो. ७१, इत्यलम् ।



(आकृ. १२)

अथेदानीं अक्षांशानयनवासना । मध्यमाधिकारे ३६ श्लोकोक्तोना
हतपद्धत्या सुलभभुजज्यानयनवदेवायं प्रकारः । स यथा-प्रकृतवासनायां AB
व्यासः ५० मितः प्रकल्पित आचार्यैः । तेन
AC = २५ । CB = २५ । एतद्गो ६२५ ।
नवत्यंशानां ज्या DC या च ६२५ प्रमाणेन
तिष्ठति । DB चापं अक्षांशात् निर्दिशति ।
अत्र कल्पयामः BP अक्षांशाः साध्या इति ।
BR विषुवती । PR = अक्षांशज्या । पूर्वाक्त-
प्रकारेण, AR × RB = PR^२ । संकेताक्षरे-
स्तदेव समीकरणम्, (AB - RB) RB =
PR^२ । ∴ (५० - वि) वि = अक्षांशज्या (६२५ त्रिज्यायां) । स्तार्क १२०
मितव्यासार्थे ज्याः द्विभक्ताः स्वल्पांतराच्चापानि यथा भवंति तथैव ६२५ त्रि-
ज्यायां जीवाः दश (१०.४) भक्ताः स्वल्पांतराच्चापानि भवंति । एतद्योजनेन
अक्षांशज्या = (५० - वि) वि । इयं दशभक्ता फलं अक्षांशाः
= $\frac{(५० - वि) वि}{१०} = \frac{५० वि - वि^२}{१०} = ५ वि - \frac{वि^२}{१०}$ । इत्युपपन्नमाचार्यसंगृही-
तम् । एतच्च—“अक्षप्रभोनाहतपूर्णबाणाः । दशोद्धृता याम्यदिशः पलांशाः”—
इति रामविनोदोक्ततुल्यमेवेति ।

अथवा प्रकारांतरेणोपपत्तिः । यथोक्तं रामविनोदे—“त्रिज्याक्षभाध्नी पल
कर्णभक्ताऽक्षज्याभवेत्तद्धतुरक्षभागाः ॥ इति । एतत्प्रकारेणाक्षांशसाधनं पलक
र्णमूल्यज्ञानसापेक्षं तन्मूल्यं च रामविनोदेऽपि”—पलप्रभावरगशराश्विभागः
सूर्यैर्युतोक्षश्रुतिरंगुलादिः ॥ इति । तेन पलकर्णः = $१२ + \frac{वि^२}{२५}$ । ततोऽक्षक

विषुवती भुजज्या तदा त्रिज्या ६२५ कर्णे का इत्यनुपातेन—

$$\text{अक्षज्या} = \frac{६२५ वि}{१२ + \frac{वि^२}{२५}} = ५२ वि - \frac{५२ वि^३ \div २५}{२५ \times १२ + वि^२} \dots\dots (A).$$

१२० त्रिज्यायां ३० भागानां ज्या द्विगुण ३० चापतुल्या नाम ६० भवति । तथैव ६२५ त्रिज्यायां ३० भागानां ज्या १००४ × ३० = ३१२ भवति । प्रकृते ६२५ त्रिज्या गृहीताऽऽचार्यैः । तस्मादक्षज्या, A समीकरणे निर्दिष्टा १००४ भक्ता अक्षांशा भवन्ति । तद्यथा—

$$\begin{aligned} \text{अक्षांशाः} &= \frac{५२ \text{ वि}}{१००४} - \frac{\frac{५२ \text{ वि}^३}{२५}}{१२ + \frac{२५}{२५}} \times \frac{१}{१००४} ; \\ &= \frac{५२ \text{ वि}}{१००४} - \frac{५२ \text{ वि}^३}{२५} \times \frac{२५}{१२ \times २५ + \text{वि}} \times \frac{१}{१००४} ; \text{अत्र} \\ \text{वि}^३, \text{ त्यक्त्वा} &= \frac{५२ \text{ वि}}{१००४} - \frac{५२ \text{ वि}^३}{१२ \times २५ \times १००४} = ५ \text{ वि} - \frac{५ \text{ वि}^३}{१२ \times २५} \\ &= ५ \text{ वि} - \frac{\text{वि}^३}{६०} = ५ \text{ वि} - \frac{\text{वि}^३ \times \text{वि}}{५ \times १२} \dots \dots (B) \end{aligned}$$

केशवदैवज्ञैर्ग्रहकौतुके—“ अक्षप्रभादिग्लववर्जिताक्षैः । निघ्नाक्षभा स्युर्यमदिक्प-
लांशाः ”—इति संश्लोक्य स्वकृतट्टाकार्या—“ एतत्सुगममक्षांशानयनं हिमाल-
यावधि नृगोचरे देशे घटते ”—इत्याहुः । अनेनेदमुक्तं भवति । अष्टविंशतिपलां-
शांतरे तदुक्तरीतिस्तथ्यं दर्शयतीति । अष्टविंशतिपलांशेषु पलप्रभा षडंगुलमिता
भवति । तस्मात् (B) समीकरणे वि-स्थाने षडुत्थापनेन—

$$\text{अक्षांशाः} = ५ \text{ वि} - \frac{\text{वि}^३ \times ६}{५ \times १२} = ५ \text{ वि} - \frac{\text{वि}^३}{१०} \text{ इत्युपपन्नमक्षांशानयनम् ।}$$

भरतवर्षं विषुववृत्तादुत्तरतस्तिष्ठति । तस्मात् अक्षांशाः विषुववृत्तादुत्तरतो
गण्यमाना उदीच्या एव सिध्यन्ति कोऽत्र शंकावसर इति । अत उपपन्नं—
“पलांशा उदीच्याः ” इति सर्वं समंजसं चेति । अथेदानीं अक्षांशेभ्यः
पलभानयनमाहुः—

अक्षांशेभ्यः पलभानयनम् ।

(मूलं) तत्वारयो ६२५ दिग् १० पलांशहीना-
स्तेभ्यः पदं तेन विवर्जितानि ।
तत्त्वानि २५ वै स्युः पलभागुलानि
च्छायार्कवर्गैक्यपदं हि कर्णः ॥ १३ ॥
द्विषष्टि ६२ भागावधि युक्तमेत-
त्कर्तुं तदूर्ध्वं पलसिंजिनीन्नाः ।

अक्षांशकोटीगुणसंविभक्ता ।

अर्का १२ भवेयुः पलभांगुलानि ॥ १४ ॥

अं. वि. मेषादिराशिषट्कं उत्तरगोलः, तुलादिराशिषट्कं दक्षिणगोलः । मकरा-
दिषट्के उदगयनं, कर्कादिराशिषट्के दक्षिणायनं । अत्रोक्ता या मेषादिगणना
सा कस्माच्चिदपि संपातात्कर्तुं युज्यते, क्रांतिपातात्कक्षापाताद्वा । उदग्गोले
क्रांतिः शरोवा उत्तरदिक्, दक्षिणगोले दक्षिणः ।

सायनरवावुत्तरगोले वर्तमाने चरपलानि धनं, अन्यथा ऋणमिति मत्वा तैः
पंचदशघटिकाः संस्कृताश्चेत् दिनार्थं भवति । दिनार्थोनात्रिंशद्घटिका रात्रि-
मानं स्यात् । प्रकृतोदाहरणे सायनरविरुदग्गोले तिष्ठतीति चरपलानि धनं अतो
जातं दिनार्थं घ. १५।१३ निशार्थं च. घ. १४।४७

बागलकोटे पलभा ३।३० इषुग्री १७।३० पुनः पलभावर्गः १२।१५ अस्य
दशमलवः १।१३ इमं पंचगुणपलभाया विशोध्य जनितशेषं बागलकोटे
अक्षांशाः १६।१७ एत उदीच्या यतो भारतवर्षं निरक्षदेशादुत्तरतस्तिष्ठति ।

अथ विलोमविधिनाक्षांशेभ्यः पलभानयनं । तत्वारयः ६२५ दशगुणपलांशैः
१६२।५० हीनाः ४६२।१० एभ्यो वर्गमूलं २१।३० पंचविंशतेरपास्य जनितं
शेषमेव पलभा ३।३०। अस्या वर्गः १२।२५ द्वादशवर्गः १४४।० अनयोर्यो-
गात्पदं १२।३० बागलकोटे पलकर्णः ।

इयमक्षांशपलभयोर्विपरिणमनपद्धतिर्द्विषष्टिपलांशावधि पंचविंशतिपलभावधि
वा सूक्ष्मा । एतदूर्ध्वं स्थूला भवितुमारभते । भरतखंडेऽक्षांशाः कुत्रापि षट्त्रिंश-
दधिका न संति तेन भरतखंड इयं रीतिः प्रशस्ता । परं द्वीपांतरे यत्राक्षांशा
द्विषष्टिभागेभ्योऽधिका भवंति तत्र पलभा ज्ञातुमिष्टा चेत् अक्षांशज्या द्वादशगुणा
अक्षांशकोटीज्यया भक्ता सूक्ष्मा पलभा स्यात् । इति सूर्यगणितम् ।

तत्त्वारये इति । पंचविंशत्युत्तरशतकषट्कात् दशघ्नपलांशान् संशोध्य
शेषस्य वर्गमूलं कार्यम् । तन्मूलं पंचविंशतिसंख्यायाः संशोध्य शेषं पलभां-
गुलानि भवंति । अथेदानीं अक्षकर्णमाहुः - छायेति । छायाकर्णवर्गैक्यपदं ।
छायावर्गः अर्कवर्गः द्वादशवर्गः । तयोरैक्यं योगः । तस्य पदं वर्गमूलं कृत्वा
लब्धं अक्षकर्णो भवतीत्यर्थः ।

अथोपपत्तिः । पूर्वोक्तसूत्राविलोमविधिना सुलभाऽस्य वासना यथा—

$$\text{अक्षांशाः} = ५ \text{ वि} - \frac{\text{वि}^2}{१०} \quad \therefore १० \text{ अक्षांशाः} = ५० \text{ वि} - \text{वि}^2$$

एतदेव स्थानान्तरकरणेन वि^२ - ५० वि = - १० अक्षांशाः । इति ।

अत्र प्रथमराशोः साग्रकृतित्वसंपादनाय उभयत्र ६२५ संयोज्य —

$$\text{वि} - ५० \text{ वि} + ६२५ = - १० \text{ अक्षांशाः} + ६२५ ।$$

$$\therefore (\text{वि} - २५)^२ = ६२५ - १० \text{ अक्षांशाः} ।$$

कृतिः स्वर्णयोःस्वं स्वमूलेधनर्णे इति भास्करवचनात्—

$$\therefore (\text{वि} - २५) = \pm \sqrt{६२५ - १०} \text{ अक्षांशाः}$$

$$\therefore \text{विष्टवती} = २५ - \sqrt{६२५ - १०} \text{ अक्षांशाः, उपपन्ना ।}$$

अथ कर्णवासना । छायावर्गात् शंकुकृत्या समेतात् । मूलं कर्णः तत्कृतेः शंकुवर्गम् । त्यक्त्वा मूलं स्यात्प्रभाकर्णवर्गात् । मूलं शंकुः सा प्रभा वर्जहीनात्॥ (अ. ४ श्लो. ४८) ॥ इति सिद्धांतशेखरवचनेनैव स्फुटा वासना सर्वेषां परि-
क्षिता च ।

अथेदानीं चंद्रगणितं व्याख्यास्यामः ।

विश्वेऽस्मिन् पदार्थमात्रः स्वेतरपदार्थजातं स्वाभिमुखं कर्षतीति पदार्थ-
विज्ञानशास्त्रगतः प्रथमो नियमः । एतेनाकर्षणेन ग्रहाणां गतिषु नानाविधं
वैचर्यं समुत्पद्यते । अखिलब्रह्मांडेऽस्मिन् यदि गोलद्वयमेवाभविष्यत्तर्हि तद-
न्योन्यं समपतिष्यत् । अथवा मिथः पर्यटिष्यत् । एवं सत्यपि तयोरन्योन्यग-
तिविषयका नियमाः सौलभ्येन संपाद्याः स्युः । परमेतद्गोलद्वयाकर्षकस्तृतीयगोलः
प्रादुर्भाति चेदेतेषु नियमेषु जाटिलत्वं प्रजायते गणितं चायासकरं भवति ।
आस्तां नामेतत् । यद्यप्यत्र बहवो गोलः स्वे प्रेक्षोलयंतो वर्तन्ते तथापि तेषां
विप्रकृतत्वात्सूर्य एक एव तृतीयगोलो भूचंद्रयोराकर्षको भवितुमर्हति । एवं
कालाद्भूमेः तत्प्राच्यगणिते गोलत्रयजन्यसंस्कारविमर्शनायां बलादिव प्रसक्ता
व्यमिति स्वतंत्रगणितकर्माहृत्वं द्योतयन्ति—

अथ चंद्रगणितम् ।

अथचंद्रस्याभीष्टेग्रामे स्पष्टार्कोदयसमये योग्यतासिध्यर्थं रेखांतर-चर-भुजा-
तर-उदयांतरेति चत्वारः संस्कारा अवस्थाः । उदयांतरसंस्कारः श्रीगणेश-
कैशोर्गोपेक्षितः । अस्मात्कारणात् स्पष्टार्कोदयकालिके मध्यमचंद्रे कदा कदा
चंद्रस्यप्रमितो व्यभिचारः प्रजायते । अतोऽयमुदयांतरसंस्कार उपेक्षणां नार्हति ।

रेखांतरसंस्कारः । रेखाग्रामविशेषेति । बागलकोटे रेखांतराभावेन तज्जा-
यमानसंस्कारस्याप्यभावः ।

चरसंस्कारः । मध्येदाविति । प्रकृतोदाहरणे चरं १३ द्विगुणं २६ नवो-
त्पृतं जातं कलादि २।५३ इदं रविचरवहणम् ।

भुजांतरसंस्कारः । भूपातमिति । रविफलं धनं क. ११४।५१ षोडशभि-
र्भक्तं जातं क. ७।११, इदं रविफलाद्विलेपं नामात्र मजम ।

अथ चंद्रे उदयांतरसंस्कारः ।

शून्यं द्वयं त्रीणि शराश्चतुर्धा ।

वेदा द्वयं खं ह्युदयांतराख्याः ।

लिप्ताश्च युग्मौजपदस्थितेऽर्के ।

धनर्णमब्जे सुधिया विधेयाः ॥ १५ ॥

चंद्रस्योदयांतरसंस्कारः ०।२।३।५।५।५।४।२।० कलाः ।

अं. वि. । अस्य संस्कारस्य लंकोदयसमत्वेनोपचयापचयौ सायनसूर्यस्य वर्तुलपादे भवतः । प्रकृतोदाहरणे सायनरविः । रा. ०।११।३२ एत एव भुजांशः एतान् दशभिर्विभज्य लब्धांकस्थानगतः संस्कारः कलाद्वयं भवति । सायनसूर्यस्य विषमपदे स्थितत्वादयमुदयांतरसंस्कार ऋणम् । एवं साधितं फलचतुष्कं रेखांतरं क. ०, चरं ऋ. क. २।५३, भुजांतरं ऋणं क. ७।११, उदयांतरं ऋणं क. २।०, एषां चतुर्णां योगः ऋ. क. १२।४, अनेन मध्यमार्कोदये मध्यमचंद्रे रा. ५।१२।११।४६ संस्कृते जातो बागलकोटे स्पष्टसूर्योदये मध्यमः चंद्रः रा. ५।११।५९।४२।

विवरणम् । अत्र भूपातमित्यनेन यः संस्कार उक्तः स पारमार्थिको भुजांतरसंस्कारो नास्ति किंतु चंद्रस्य रविमंदकेंद्रवशवर्तिना प्रथमसंस्कारेण मिश्रितोऽस्ति । तद्यथा चंद्रस्य प्रथमसंस्कारो रविफलस्य दशमांशप्रमाणस्तद्विरुद्धचिन्हश्च । चंद्रस्य पारमार्थिको भुजांतरसंस्कारो रविफलस्य सप्तविंशांशः तत्समचिन्हश्च । अनयोर्दशयोर्योगः $(- \frac{1}{16} + \frac{1}{32}) = - \frac{1}{32}$; अत उक्तं भूपातं शुभमणिफलं विधौ विलोममिति ।

चंद्रसूर्ययोर्ग्रहणसमये चंद्रस्य प्रथमसंस्कारो रविफलस्य योऽष्टमांशस्तावान् भवति । अस्माद् हेतोर्ग्रहणप्रसंगे “ एकः सूर्यफलस्य हारक इना बाह्ये न भूपाः ” इति चंद्रगणिते विशेषः पठितः । $(- \frac{1}{32} + \frac{1}{32}) = - \frac{1}{32}$ इति सुगमम् ।

यदीष्टग्रामे मध्यमसूर्योदये मध्यमचंद्रानयनमपेक्षितं तदा प्रागुक्तो रेखांतरसंस्कारः, विरुद्धचिन्हरविफलस्य दशमांशश्चेतिकेवलौ द्वौ संस्कारौ मध्यमचंद्रे दद्यात् । चरोदयांतरभुजांतरोतिसंस्कारत्रयमप्रासंगिकत्वादुपेक्षणीयम् । चंद्रसूर्ययोर्ग्रहणयोः स्पर्शादिकानां काला मध्यमार्कोदयावतीता ज्ञातुमिष्टा श्चेत्तदा रेखांतरसंस्कारो विरुद्धचिन्हरविफलस्याऽष्टमांशश्चेति संस्कारद्वयं मध्यमचंद्रे दद्यात् ।

अथ चंद्रगणितमिति । पूर्वपरामृष्टग्रहगणवच्चंद्रोऽपि अहर्गणानीतो लं-
कायां मध्यमसूर्यादयकालीनो जातः । रेखांतरसंस्कारेण स एव स्वदेशीयो
भवति । अत्रोक्तचरसंस्कारेण स्वक्षितिजभवस्पष्टार्कोदयकालिको मध्यमश्चंद्रो
भवति । निथिच्युत्यादिभिः संस्कृतो निजमध्यमः । ततः स्वमंदफलेन संस्कृतः
मनु स्फुटचंद्रो भवति । यथाचाह श्रीपतिः—तृतीयाध्याये—“अध्वकर्मणि कृते
स्वमं परो । दोःफले रविफले विधुष्णयू । तौ स्फुटौ विपलदेशभूमिजे । स्वे कुजे-
ः चरखंडसंस्कृतौ ॥ ३० ॥ उदयांतरसंस्कारस्त्वयं भवति । भूगोलो विषुववल्-
यानुसारेण प्रमाणा न तु क्रांतिवलयानुसारेण । तस्मात्क्रांतिवृत्तीयराश्युदयका-
लस्य विषुववलयनिष्ठराश्युदयकालेन सह साम्याभावात्स्पष्टोदयो भिद्यते ।
भावना प्रमाणेन भिद्यते तावत्प्रमाणः क्षयधनसंस्कार उदयांतरसंज्ञामावहति ।
पूर्वं ये ग्रहाः साधितास्ते मध्यमसावनोदयिकाः । तान् स्फुटसावनोदयिकान्
कनुमुदयांतरापेक्षा प्रादुर्भवति । अयं संस्कारोऽन्येषामपि स्वल्पांतराच्च कृत इति ।

भुजांतरसंस्कारस्येदं रूपम् । क्रांतिवलये सूर्यस्य सर्वदा गतिवैषम्यादि-
ष्टकालं मध्यमस्पष्टार्कयोरंतरप्रमाणेन स्पष्टोदयो भिद्यते । अंतरं तु धनर्णमंदफ-
लमेव । तत्संबन्धिनो ग्रहेषु दानयोग्यस्य संस्कारस्य भुजांतरसंस्कार इति संज्ञा ।
मध्यमार्कोदयकालिकानां ग्रहाणां स्फुटार्कोदयकालिककरणायां भुजांतरसं-
स्कारं दीयते । अयं संस्कार आचार्यैश्चंद्रस्यैव गतिबाहुल्यात्कृतो नेतरेषां
स्वल्पांतरत्वात् ।

उदयांतरसंस्कारवासना । क्रांतिवृत्तस्य चत्वार्यपि पदानि पृथक् पृथक्
पंचदश पंचदश घटिकाभिरुद्गच्छन्ति परं न एकैको राशिः पंचभिः । अतः
उदयांतरकर्म प्राप्तम् । इदं पदमव्यं यावदुपचीयते ततोऽपचीयते अतः पदांतेषु
तस्याभावः पदमध्येषु परमता । क्रांतिवलयस्य प्रथमपदं संपातात्प्रभृति यस्मा-
द्भवति तस्मात्सूर्यस्य सायनत्वम् । प्रथमपदांतं यावत्क्रांतिवृत्तं विषुववलययाद्वि-
प्रकृष्टं भवति । तेन विषुववलयस्य २८ भागा यावदुदयन्ति तावदेव क्रांतिवलयस्य
३० भागा उदयन्ति । स्पष्टसूर्यादयः शीघ्रतरं भवति तेन चंद्रभोगे ऋणत्वं स्फुट-
मेव । नर्ध्व तृतीयपदेऽपि । द्वितीयचतुर्थपदयोरेतद्विपरीतं भवतीत्युपपन्नं—“युग्मौ-
जपदस्थितेऽर्के । धनर्णमञ्जे ”—इति ।

अधेदानीमं कसाधनं प्रदर्शयते । क्रांतिवृत्तियराश्युदयः ३०० पलैर्भवति ।
विषुववृत्तियराश्युदयः २७८ पलैः । अर्थात् २२ पलैः सूर्यो द्रुततरमुदेति
प्रार्था २२ पलान्प्राक् यच्चंद्रस्थानं तदपेक्षितं भवति । तस्मादयं संस्कारश्चंद्र-
ऋणं भवति । स कियानित्यत्रार्थेऽनुपातो यथा ३६०० पलैः ७९०
पदमनिकलास्तदा २२ पलैः का इति । लब्धं—

$$\text{उदयानं} = \frac{२२ \times ७९०}{३६००} = \frac{४४}{९} = ५ \text{ कलाः ऋणम् ।}$$

संस्कारमालिकायामाचार्योक्तोऽकोऽपि पञ्चमिन एव प्रादिष्ट इति सर्वमुपपन्नम् ।

पूर्वप्रतिज्ञातभूपाप्तमित्यस्य वामना यथा । ग्रंथारंभे एव “ विच्छुक्तेती ”
त्यादिनाष्टमेन पथेन सूर्यसंस्थानिरूपणमुखेन गोलद्वयप्रश्नं सामान्यतः समुप-
न्यस्य तदंतर्गतनियमानुसारेण भूगोलदृश्यं स्पष्टरविं संसाध्य स्पष्टाधिकारे गोल-
द्वयप्रश्नः सम्यगुपपादितः ।

गोलद्वयप्रश्नानुसारं भूगोलचंद्रगोलद्वयमेवाभविष्यत्तर्हि पूर्वोक्तगोलद्वय-
विधिनैव स्पष्टचंद्रसाधनकर्मापि सुलभतया निरवक्ष्यत् । किंतु गोलद्वयमिदं
तृतीयसूर्यगोलं परितो भ्रमति । सूर्यकर्षणबलात्तदभितः परिभ्रमता भूगोलेन
साकमेव भूकर्षणनियंत्रितश्चंद्रमाः स्वराक्रमते । तस्मान्भूगोलवच्चंद्रगोलोऽपि
सूर्याकर्षणेन बाध्यते एव ।

तयोरुपरि सूर्याकर्षणं यदि समानं समांतरदिशा चाभविष्यत्तर्हि (अश्वा-
कर्षणेन शकटचक्रद्वयस्येव) भूचंद्रगोलयोः सापेक्षस्थानेषु वैषम्यानुत्पादना-
द्गोलद्वयप्रश्ननियमानुसारेणैव चंद्रो भुवः परितोऽभ्रमिष्यत् । किंतु भूचंद्रयोर्भि-
न्नपरिमाणघटितत्वाद्भिन्नमाकर्षणप्रमाणं भवति । भूचंद्रयोर्मध्येऽतरसद्भावादाक-
र्षणादिशाऽपि भिन्नैव । एवमाकर्षणस्यापि भिन्नप्रमाणवत्त्वाद्भिन्नादिक्त्वाच्च
चंद्रस्य भूसापेक्षगतिविषये तृतीयसूर्यगोलकृतमाकर्षणं वैषम्यं जनयति गणित-
प्रवीणांश्च गोलत्रयप्रश्नविमर्शनायां निमज्जयति ।

सूर्यो भुवं चंद्रमसं चाकर्षति । तयोरुपरि यौ कर्षौ तयोर्यो भेदो दिशात्म-
कस्तीव्रतात्मक उभयात्मको वा स भूचंद्रगोलयोः सापेक्षस्थितिं प्रविकुरुते ।
तद्भेदोपजीविनः कर्षणस्य सापेक्षविकार (disturbing force) इति संज्ञां
विधास्यन्ति परमाणुगतिशास्त्रकोविदाः । यद्यपि—

$$\frac{\text{सूर्यकृतचंद्राकर्षणं}}{\text{भूकृतचंद्राकर्षणं}} = \frac{2\frac{3}{4}}{1} \text{ पतन्मते, सापेक्षविकारः} = \frac{\text{भूकृतचंद्राकर्षणं}}{90}$$

पतत्प्रमाणतुल्य एव केवलं भवति । किमत्र कारणमिति चेत्तत्रोच्यते । सूर्यो
भूचंद्रगोलौ यौगपद्येनोभावप्याकर्षति । तेन सापेक्षविकारस्याल्पत्वं भवतीति ।

गोलत्रयप्रश्ने सापेक्षविकारस्यैव प्राधान्येन प्रपञ्चः । अस्य विकारस्य द्वौ
प्रकारौ । केंद्रच्युतिव्यभिचारजन्यविकाराणामेकः प्रकारः । तद्भिन्नव्यभिचार-
जन्यविकाराणां द्वितीयः प्रकारः । सर्वेषां विकाराणां विमर्शनं तु प्रकृतभाष्य-
सीमाबाह्यभूतमिति कृत्वा तान् विहाय ये ये विकारा आचार्यैरस्मिन् केतकी
करणे परामृष्टास्तानेव यथास्थानं सवासनिकतयैव चिकित्सामः ।

इदानीमथः प्रतिपाद्यमानविकारो द्वितीयप्रकारानिष्ठः । यस्मिन् वृत्ते चंद्रो
भ्रमति तत् वृत्तं क्रांतिवृत्तात्किञ्चिद् विक्षिप्तं भवति । तस्य कक्षार्धमेकं सूर्यसं-
निहितं । अपरार्धं च विप्रकृष्टं । प्रथमे सूर्याकर्षणं तीव्रतरं भवति । चंद्रगोलश्च

सूर्यादिशि ममाकुप्यते । अतो भूचंद्रयोरंतरं वर्धते । तेन भूकृताकर्षणं हीयते । द्वितीयकक्षार्धे स्थितस्य चंद्रमसः पुनर्भूगोलापेक्षया तस्य सूर्यात् विप्रकुष्टत्वात् भूगोलस्य च सानिहिततरत्वात् भूगोल एव सूर्येणाकुप्यते । अनेनापि भूचंद्रयो-
रंतरं पुनर्वर्धते एव । भूकृतचंद्राकर्षणं च हीयते । अनेनेदमुक्तं भवति । चंद्रगो-
लाविषये भूकृतं यदाकर्षणं तस्य न्यूनीकरणायैवायं सूर्यकृतसापेक्षविकारः प्रव-
र्तते इति ।

भूगोलोऽपि न स्थिरः । तस्मापि दीर्घवर्तुलकक्षतयां सूर्यं परितो भ्रमणात्
भूचंद्रयोरंतरमपि हीनाधिकं भवति । तेन सापेक्षविकारस्यापि ऊनाधिक्यं स्पष्ट-
मेव । यथा उष्णानीचं यावत्सापेक्षविकारः क्रमेण वर्धते । नीचादुच्चं यतश्च
हीयते च । उष्णस्थिते भूगोले चंद्रविषये सापेक्षविकारः परमलघुः । तेन भूगो-
लस्य चंद्रे परमाकर्षणं । ततस्तयोरंतरं परमलघु भवति । तेन कक्षालघुत्वं सापे-
क्षतया यत्तेर्जुततमत्वं भगणकालस्य लघुता च संजायते । नीचे तु एतद्विपरीतं
भवति । अयं विपरिणाम उच्चनीचसीमयोर्मध्ये राशिषट्कद्वये क्रमेणैव भवति

उच्चनीचयोर्मध्यविंद्री स्थिते भूगोले पुनश्चंद्रकक्षा मध्यमकक्षादुल्लेख्य भवति ।
प्रथमपदे चंद्रस्य कौणीयगतिर्मध्यमगत्यपेक्षया अधिका द्वितीयपदे च हीनाऽपि
मेघषट्के मध्यमचंद्रादग्रे एव सापेक्षविकारबाधितं चंद्रस्थानं भवति । तुलाषट्के
च तत्पृष्ठतो भवति । तस्मादयं संस्कारः प्रथमषट्के धनं द्वितीये ऋणं । मंदफलं
तु प्रथमषट्के ऋणं द्वितीये धनं । अतो—“ विधौ विलोममिति ”—उपपन्नम् ।
अस्यैवाचार्यैः प्रथमसंस्कार इति संज्ञा कृता । मंदफलवदयं संस्कारोऽपि सूर्य-
केंद्रवशवर्ती । तस्मादाचार्यैरशब्दस्य संस्कारस्य मंदफलसंस्कारेण सह मिश्रणं
कृत्वा भगणकानां भ्रमो निरस्तः । परमरविमंदफलं = १।५५ भागाः = ६९००
विकलाः । प्रथमसंस्कारः = -६५७ Sin रविकेंद्रं । अस्य परमफलं = ६५७
अबाधिकलाः । ततः—

$$\frac{\text{प्र. सं. फलं}}{\text{र. सं. फलं}} = \frac{-६५७}{६९००} = -\frac{१}{१०.५} = \text{स्त्रल्यांतरात्} \left(-\frac{१}{१०} \right) \text{इत्युपपन्नम् ।}$$

अत एव—“ संपाय पूर्वोक्तवदुष्णरश्मेः । मंदं फलं तद्वशमांश एव । व्यस्तीकृतं
चेत्प्रथमं फलं स्यात् । तत्संस्कृतोऽब्जः स्फुटमध्यमाख्यः ”—इतिसम्यगुपपन्न-
माचार्यैरन्यत्रोक्तम् ।

चंद्रस्य परमार्थिको भुजांतरसंस्कारो रविफलस्य सप्तविंशंशस्तत्सम-
चिन्हश्चेति नवमश्लोकभाष्ये (पृ. ११२) दर्शितमेव । अनयोरंशयोर्योगः, $-\frac{१}{१०} +$
 $\frac{१}{१०} = 0$, अत उपपन्नं—“ भूपातं युमणिफलं विधौ विलोम ”—इति ।

स्पष्टसूर्योदयस्यार्थस्तत्प्रतीतिश्च सुलभा । न तथा मध्यमसूर्योदयस्य ।
तथापि एतस्य मध्यमसूर्योदयस्य सुहृद्योजना तत्र तत्र क्रियते तस्मात् तस्य
इत्यप्रतीत्यभावात् अर्थाविष्करणार्थं तल्लक्षणमाहः—

अथ किं नाम मध्यमसूर्योदय इति प्रश्ने तल्लक्षणमुच्यते-

(मूलं) ज्योतिर्विदो मध्यमकालमानं ज्ञातुं सदा मध्यमसायनार्कः ।

नाडीवृत्तौ संचरतीति मत्वा तस्योदये वासरमारभन्ते ॥ १६ ॥

ज्योतिर्विदं इति । मध्यमसायनार्कः । नाम मध्यमसायनार्कस्वरूपविबु-
रित्यर्थः । शेषं सुगमम् । मध्यमस्वगः स्पष्टस्वगश्च यथा द्वावप्युच्चनीचविन्दुभ्ये
संगच्छेते तथैव नाडीवलयक्रांतिवलययोर्यौ संपातौ तयोर्मध्यमार्कः स्फुटार्कश्च
द्वावपि संगच्छेते । संपातादग्रे तयोरन्तरं पतति । एवं तयोः संपातावाधिसंस्का-
रारंभात्सायनार्क इत्युपपन्नम् । पारमार्थिकसूर्यः क्रांतिवृत्ते विषमगत्या भ्रमति ।
अयं विबुर्विषुवद्वलये समगत्या भ्रमति । क्रांतिवृत्तसंचारी यो निरयणमध्यम-
सूर्यस्तस्य यावान् भोगस्तेन तुल्य एवास्य सायनमध्यमसूर्यभोगो विबुर्वांश-
त्मकः । आद्यस्य समानगतिवृद्धिवत् द्वितीयस्यापि समानविबुर्वांशवृद्धिः ।
अतौ द्वितीयात्समानकालमानलाभो भवतीति युक्तमुक्तम् ।

अथेदानीं मध्यमचंद्रे च्युतिसंस्कारोऽवश्यं देयो भवति । च्युतिर्नाम केंद्र-
च्युतिः । सूर्यापेक्षयोच्चनीचरेखास्थितिवशवर्तिनौ वृद्धिक्षयौ चास्याः केंद्रच्युतेः
क्रमेण भवतः । उच्चगतिव्याभिचारादपि केंद्रच्युतेरूनाधिक्यं संभवति । चंद्रकक्षो-
च्चनीचरेषामिदमुच्येन प्रतिष्ठति सूर्येऽयं संस्कारः परमः । तयोर्मध्ये स्थिते तस्मिन्
स संस्कारोऽल्पतमः । तेन चंद्रस्य वास्तवस्थाने १ अं. १५ कलापरिमितो ऋण-
क्षयात्मको भेदः प्रतीयते । अस्य कालावधिः १-१२ वर्षाणि भवति । अनेन
संस्कारेण ग्रहणकालः पंचदशघटिकाभिर्व्यभिचरेत् । ग्रहणकाले कदाचित्
घटिकासप्तकेन त्वरा तावानेव कदाचित् विलंबोऽपि स्यात् । अयमेव महत्तमः
संस्कारः । तस्य फलांकानाहुः--

मध्यमचंद्रे च्युतिसंस्कारः

(मूलं) खं विश्वे शरषदकृती हयकृताः षट्पंच वेदार्तवो

नदांगान्यनलाद्रयोऽब्धितुरगा रामाद्रयः सप्ततिः ।

पंचांगानि ह्येषवो वसुकृता अष्टाग्रयः षड्रयमा ।

विश्वे खं च्युतिकेंद्रके दशदशांशेषु स्थिता लिप्तिकाः ॥ १७ ॥

निजतुंगयुतो निशापतिर्द्विगुणार्केण हि मध्यमेन क्षीनः ।

च्युतिकेंद्रमितीर्यते फलं क्रियषट्त्रके ऋणमन्यथा धनं स्यात् ॥ १८ ॥

अं. क्षि. । षड्भाल्पे च्युतिकेंद्रेऽशदशकेषु स्थिता संस्कारकलाः क्रमेण-०, १३, २६, ४७, ५६, ६४, ६९, ७३, ७४, ७०, ६५, ५७, ४८, ३८, २६, १३, १ निशापतिः रा. ५१११५९१४२ निजतुंगेन रा. ७१७१९१३६ मुतः रा. ०११

१९।१८ द्विगुणमध्यमसूर्येण रा. ११।४।३१।३२ विवर्जितश्च रा. १।१४।४७।४६
च्युतिकेंद्रमित्युच्यते । अनेन पूर्वोक्तपद्यात्साधितश्च्युतिसंस्कारः क. ५१।२२
अयं च्युतिकेंद्रस्य प्रथमगाशिषट्कत्वाद्गणम् ।

स्वमित्यादिना । अंकविन्यास एव भाष्यम् । केंद्रवर्णनं यथा । निजतु-
मेति । निशापतिः चंद्रः । रेखांतर-चर-भुजांतर-उदयांतरसंस्कारसंस्कृतो मध्यम-
चंद्रः । स चार्भाष्टे ग्रामे स्पष्टार्कोदयकालिकः सिध्यति । स चंद्रो निजतुंगयुतो
निजतुंगस्य मध्यमभोगेन युतः । द्विगुणार्केण मध्यमेन हीनः कर्तव्यः । लब्धं
च्युतिकेंद्रमितीर्यते । एतत्केंद्रफलं क्रियषट्के मेषषट्के च्युतिफलं क्रमं अन्यथा
लब्धषट्के धनं भवतीति । अधश्च्युतिफलकलाः पंचभागांतरसंभवाः प्रदिष्टाः ।
आचार्यांकाः दशभागांतरप्रयुक्तास्तत्रैव बृहदंकेर्विन्यस्ताः । शून्यकेंद्रे फलं शून्यं
भवतीति शून्यकेंद्रं कोटके न दर्शितम् । प्रथमदशलब्धौ फलांकः कोटके १२.७
क. दर्शितस्तस्यैव स्वल्पांतरादाचार्यैः १३ क. इति विन्यासः कृत इति । धनगता-
तु लुटेव । आचार्यैरेवोक्ता सा मूलश्लोके इति ।

केंद्र- नामाः	दश- लब्धिः	च्युति कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	च्यु. फ. कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	च्यु. फ. कलाः
५		६०.४	६५		६६.९	१२५		६९.४
११	१	१२.७	७०	७	६९.५	१३०	१३	५७.४
१५		१८.९	७५		७१.५	१३५		५३.१
२१	२	२५.०	८०	८	७३.०	१४०	१४	४८.१
२५		३१.०	८५		७४.१	१४५		४३.२
३१	३	३६.६	९०	९	७४.३	१५०	१५	३७.७
३५		४२.१	९५		७४.२	१५५		३१.९
४१	४	४७.३	१००	१०	७३.४	१६०	१६	२५.८
४५		५२.१	१०५		७२.१	१६५		१९.५
५१	५	५६.४	११०	११	७०.२	१७०	१७	१३.१
५५		६०.४	११५		६७.८	१७५		६.६
६१	६	६३.९	१२०	१२	६४.८	१८०	१८	०.०

अत्रोपपत्तिः । अस्य संस्कारस्योपपत्तिरतिव जटिलस्वरूपा । उच्चगणि-
तकारेणा न भवति । केवलमंकान्वेषणं प्रदर्शयैव विरम्यते । तद्यथा—

च्युतिकेंद्रं = २ (चंद्रः - सूर्यः) - चंद्रमंदकेंद्रं ।

= २ चं - २ सु - चं + चंद्रोच्चं ।

= चं + चंद्रोच्चं - २ सूर्यः । इति केंद्रलक्षणं समुपपन्नम् ।

अथ च्युतिकेंद्रं ९० भवतु । एतत्केंद्रसंवादिफलं साधयामः । फलसमी-
कार्यं यथा + ४४६७" Sin च्यु. कें = स्वल्पांतरात् फलं भवति ।

अथ प्रस्तुते केन्द्रस्य नवत्यंशान्मकत्वात् नवत्यंशभुजज्यायाश्च रूपमित-
त्वात् फलं + ४४६७ विकलात्मकं भवति । तत् षष्टिभक्तं ७४ कला २७
विकलाः । आचार्योक्तफलश्रेण्यां दशमोक्तः ७४ कलाः प्रदिष्टः कोटके च स
नवमोक्तो भवति । शून्याच्च दशमोक्तो भवति अत उपपन्नम् ।

अथेदानीं मध्यमचंद्रे तिथिसंस्कारमाहः—धनं खं चेति । तिथिसंस्कारः ।
तिथिर्नाम चंद्रसूर्ययोरंतरं । तदंतरावलंबिनः संस्कारस्य तिथिसंस्कार इति संज्ञा ।
अस्य कालावाधिरंको मासः । परमं फलं धनर्णं ३६ कलाः । इदं च पादमध्ये
भवति । अमायां पौर्णिमायां चेदं फलं शून्यं भवति । तस्मादेव ग्रहणप्रसंगे
नास्य बाधा भवति । अथेदानीं बीजं संस्कारश्चैतावधिकृत्य किंचिल्लिख्यते ।

अथ बीजं दृष्टव्यार्थमवश्यमप्यनुपपत्तिमाह । संस्कारश्चोपपत्तिमान् ।
सिद्धांतेषु ब्रह्मगुप्तलल्लुश्रीपत्यादिभिर्बीजानि कल्पितानि संति (पश्य अस्मद्वचित-
शास्त्रशुद्धपंचांग-अयनांशानिर्णयः) । अत्र वयं पृच्छामः । यदि नामानुप-
पन्नानि बीजानि दीयन्ते तर्हि उपपत्तिमंतः संस्कारा किमु न देयाः । अर्थात् देया
एव । अपरं च संस्कारो बीजाद्भिन्नः । अत एव चंद्रस्पष्टीकरणात्पाक् मध्यमे
चंद्रे च्युतितिथ्यादिकं यद्दीयते ते उपपत्तिमत्त्वासंस्कारा न बीजानि । अर्थात्—
“प्रत्यहं तिथिनक्षत्रयोगस्यानयने विधुः । अबीजसंस्कृतो ग्राह्यो ग्रहणादौ
सबीजकः ” इत्येतस्मिन्कल्पिते आधारवचने तिथ्याद्यानयने बीजनिषेधः
कृतः । न तु केषांचिदपि संस्काराणां निषेधः । किंच ग्रहणानयने चंद्रे सर्व-
संस्कारान् दत्त्वा बीजमप्युपलब्धं चेत् दृक्तुल्यतयै तदपि देयमिति विशेषेण
कथितम् । अत एव तिथ्याद्यानयनप्रसंगेऽस्मत्तात्पादैश्चंद्रे च्युतितिथ्यादि-
कर्षसंस्कारा एव प्रयुक्ता न किमपि बीजं ग्राह्यत्वेन निर्दिष्टम् । अर्थादेते
ज्योतिःशास्त्रगौरवप्रदर्शकाश्च्युतितिथ्यादिसंस्कारा देया इत्येव सिध्यति किं
तस्य प्रतिपादनेनेत्यलम् ।

प्राचीनकाले वेधयंत्रवैकल्यात् बीजस्य च नियमाभावात् तिथिषु बीजनि-
षेध कृतः । न तु सूक्ष्मतिथिव्यावर्तनायेति । संस्काराणां तु नियतत्वात् ते सांगं
वराहेण पंचसिद्धांतिकायां, मकरंदेन, मुंजालेन, अस्मत्तात्चरणैश्च केतकीग्रह-
गणिते प्रतिपादिताः । अथ नवीनसंस्कारो मुंजालोपनिबद्धो यथा—

“इंदूचोनार्ककोटिघ्ना गत्यंशा विभवा विधोः ।

गुणो व्यर्केदुदोःकोट्यो रूपपंचाप्तयोः क्रमात् ॥

फले शशांकतद्वत्योर्लिप्ताये स्वर्णयोर्वधे ।

ऋणं चंद्रे धनं भुक्तौ स्वर्णसाम्यवधेऽन्यथा ॥ इति ॥

अत्राह यल्लयार्यः स्वकृतकल्पवल्लीलघुमानसटीकायाम्—

“अथ चंद्रस्य ग्रहसमागमछायाशृंगोन्नतिदृक्साधने वटेश्वरसिद्धांतोक्त
दृक्कर्षविशेषं श्लोकद्वयेनाह ”—इति ॥ एतत् श्लोकद्वयं मुंजालोपनिबद्धमिति

विदुषां मतमासीत् । परंतु तद्वेश्वरसिद्धांतगतमिति यल्लय्यार्यटीकातो ज्ञायते ।
अत्र चाह श्रीयल्लयार्यः स्वकृतटीकायाम्—

एकादशाभिर्भागैर्विवर्जितैः शुद्धचंद्रगतिभागैः ।

स्फुटसूर्यात् चंद्रोच्चं त्यक्त्वा तत्कोटिजीवायाः ॥

गुणिता स्याद्गुणकारैर्धनसंज्ञां प्रत्यात्येषा ।

शुद्धेदो स्फुटसूर्यं विशोध्य कोटिज्यकां भुजज्यां च ॥

ज्ञात्वा तयोर्धनाख्यामृणसंज्ञां वा यथोचितां कृत्वा ।

भुजकोटिज्ये गुणिते तेन गुणेनैव ते भुजे क्रमशः ।

रूपेण पंचभिर्गुणैः लिप्ताये शीतगोश्च तद्भुक्तौ ।

भवति फलैः शशिलिप्त्यां गुणकभुजातुल्यभिन्ननामयुतौ ।

कुर्याद्रूपान्नं यत् धनमृणभिर्दोः क्रमाल्लिप्त्यां ।

भिन्नाशाख्यौ स्यातां कोटिगुणा तद्द्वनं क्षयं कुर्यात् ॥ इति ॥

तत्र च प्रशस्तिधराचार्यकृतलघुमानसटीकायां अस्योदाहरणं कृतमस्ति । अयं
संस्कारश्च व्युत्तिथिसंस्कारवद्भातीत्यलम् ।

मध्यमचंद्रे तिथिसंस्कारः

(मूलं) धनं खं च सूर्या यमौष्ठाः खरामाः ।

समुद्राग्रयो वेदरामा नवौष्ठाः ।

कुपक्षा दिशोऽथ क्षयो द्वे च शक्ताः ।

शरौष्ठाः सुराः षड्गुणाः षड्गुणाश्च ॥ १९ ॥

रदा वेदपक्षास्त्रिचंद्रा वियच्च ।

कलास्तैथिका संस्कृतिः स्याद् हिमांशोः ।

इयं स्वर्णता मध्यमे व्यर्कचंद्रे ।

ऽजषड्भे सति स्यात्तुलादौ विरुद्धा ॥ २० ॥

अं. वि. षड्भाल्ये तिथिकेंद्रेऽशदशकेषु स्थितास्तिथिसंस्कारकलाः । मेषादिराशि
षट्के घनं ०, १२, २२, ३०, ३४, ३४, २९, २१, १०, ऋणं २, १४, २५, ३३, ३६,
३६, ३२, २४, १३, ०, तुलादिषट्के तु एत एवांकाश्चिन्हं व्यत्यस्य ग्राह्याः ।
उदाहरणम् । मध्यमचंद्रे रा. ५।११।५९।४२ मध्यमराविणा रा. ११।१७।१५।४६
रहिते जातं तिथिकेंद्रं रा. ५।२४।४३।५६ अनेन पूर्वश्लोकात्साधितस्तिथिसं-
स्कारः क. ६।५० तिथिकेंद्रस्य मेषादिषट्कत्वाद्भुक्तचिन्हो नाम ऋणं । यद्वि

तिथिकेंद्रं रा. ६।५।१६।४ अभविष्यत् तदास्य षड्भाल्पीकरणाल्लब्धोऽयमेव संस्कारः क. ६।५० धनमभविष्यत् । तिथिसंस्कारश्लोके अंकानां या स्वर्णता निगदिता सा मेषादिराशिषट्के तिथिकेंद्रे सत्येव सत्या । तुलादिषट्के तु तेषां चिन्हद्वयत्यासः कार्य इति यावत् ।

धनमिति । अत्रांकन्यास एव व्याख्यानं साधु । तिथिकेंद्रं = (चंद्रः - सूर्यः) । मध्यमराशिहानचंद्र एव केंद्रमित्यर्थः । अधस्तिथिफलकलाः पंचभागांतरसंभवाः प्रदिष्टाः । आचार्योक्ता दशभागांतरप्रयुक्तास्तत्रैव बृहदंकैर्विन्यस्ताः । शून्यकेंद्रे फलं शून्यमिति कृत्वा तत्फलं कोष्टके दर्शितम् । प्रथमदशलब्धौ फलांकः कोष्टके ११-९ क. दर्शितस्तस्यैव स्वल्पांतरादाचार्यैः १२ क. इति विन्यासः कृतः । धनर्णत्वं तु स्फुटमेवाचार्योक्त्या । गणनासमये सावधानतया धनर्णफलं प्राप्यम् ।

केंद्र- भागाः	दश- लब्धिः	तिथि फ. कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	तिथि कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	तिथि कलाः
०	०	+०						
५		६०.१	६५		+२५.४	१२५		-३५.१
१०	१	११.९	७०	७	२०.९	१३०	१३	३६.६
१५		१७.५	७५		१५.७	१३५		३७.१
२०	२	२२.४	८०	८	+१०.१	१४०	१४	३६.५
२५		२६.६	८५		४.१	१४५		३४.७
३०	३	३०.१	९०	९	-२.१	१५०	१५	३२.०
३५		३२.५	९५		८.२	१५५		२८.३
४०	४	३३.९	१००	१०	१४.२	१६०	१६	२३.७
४५		३४.३	१०५		१९.७	१६५		१८.४
५०	५	३३.६	११०	११	२४.८	१७०	१७	१२.६
५५		३१.८	११५		२९.१	१७५		६.४
६०	६	+२९.०	१२०	१२	-३२.६	१८०	१८	-०.०

अत्रोपपत्तिः । आदावंकानयनं प्रदर्शयिष्यामः । तद्यथा । संस्कारांकान-
यनाय सूत्रं यथा + २१४५'' Sin २ तिथिकेंद्रमिति स्वल्पांतरत इदं सूत्रं भवति ।
अत्र तिथिकेंद्रं ४५ भागा इति प्रकल्प्य Sin २ ति. कें = Sin ९०° = १

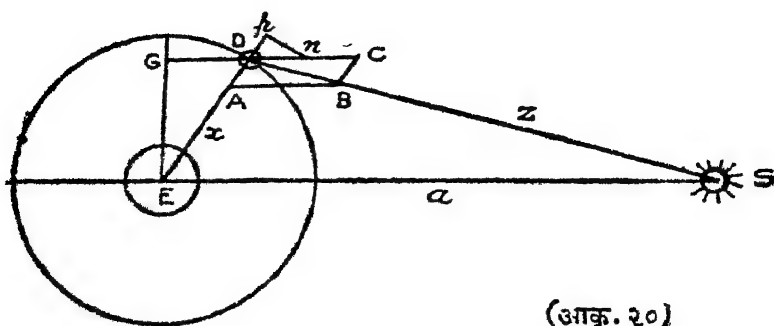
$$\therefore २१४५'' \times १ = २१४५ \times \frac{१}{६०} = ३५ \text{ कलाः}$$

आचार्यैः प्रोक्ता येऽकास्तत्र चतुर्थपंचमयोर्मध्यस्थोऽंकः ३४ भवति अस्मद-
कस्तु ३५ कला आयातीति स्वल्पांतरात्सम्यगुपपन्नं सूत्रम् ।

बिंदुतः Q बिंदुपर्यंत च सूर्येण पश्चादाकृष्यते नाम तस्य गतिक्षया भवतीति । एवमेव क्रमेण द्वितीयपदे भ्रमद्गोलो यदा m' स्थाने तिष्ठति तदा m' गोलोपेक्षया A भूगोलोपरि आकर्षणमाधिकं भवति । तेन m' गोलः $m'p'$ मितया प्रेरणया विरुद्धादिशि समाकृष्टो भवति । अर्थात् $m'p'$ रेखायाः पृथक्करणेन m' गोलः Q बिंदुतः C पर्यंतं पुरत आकृष्यते इति सिध्यति । चतुर्थवत् द्वितीयपदेऽपि नाम तत्र समपदे गतिवृद्धिर्भवति । तथैव रीत्या तृतीयपदे C बिंदुतः P बिंदुपर्यंतं पश्चादपकृष्यते । अतस्तत्र प्रथमपदवृद्धतिक्षयो भवति । अत्रोदाहरणं । यद्वेरे-
कस्मिन्नग्रे A गोलः । द्वितीयाग्रे m' चंद्रगोलः । गोलद्वयमपि यादृक्च कार्यम् । एवं कृते साति A गोले D गोलेनाकृष्टे साति A गोलो A बिंदुतः सन् AB रेखायां सूर्य D दिशि किंचिदुर्ध्वं A' बिंदौ गच्छति । अनेनोत्पन्नो नूतनः $\angle DA'm'$ कोणः पूर्वं $\angle DA'm'$ कोणापेक्षया गुरुर्भवति । $\angle m'A'C$ कोणश्च पूर्वकोणापेक्षया लघुर्भवति । अर्थात्तत्र गतिवर्धते । अनेनेदमुक्तं भवति ।
असत्पदार्थः DBC रेखासामुख्येन परिसराति चेत्तस्य परिसरणं द्रुततरं भवति । तत्पराङ्मुखश्चेत् क्षयिष्णुगत्या भ्रमतीति तात्पर्यार्थः ।

अथान्यदुदाहरणं दीयते । A भूगोलो भवतु । तत्परितः C m B m' चतुर्लं समुद्रवलय भवतु । D बिंदौ चंद्रं प्रकल्पयामः । अथेदानीं समुद्रवलय-
साहिते भूगोले चंद्रेणाकृष्टे साति किं भवतीति विचारयामः । PB चतुर्थपदं BQ प्रथमपदं । P, Q बिंदोरपेक्षया B बिंदौ, सानिहिततरत्वाच्चंद्राकर्षणमाधिकतरं भवति । आकर्षणाधिक्याच्चतुर्थप्रथमपदस्थाखिलजलबिंदवः B बिंदुं प्राति धावन्ति । तत्रैकं जलबिंदुं चंद्रं प्रकल्प्य, चतुर्थपदे सूर्यकर्षात् तस्य B बिंदुं प्राति पुरतो धावनाद्गतिवृद्धिः स्फुटा । प्रथमपदस्थजलबिंदुरूपचंद्रस्य B बिंदुं प्राति पश्चाद् धावनेन चंद्रगतिक्षयः स्फुटः । अथेदानीं द्वितीयतृतीयपदस्थजलबिंदुमात्रं प्रप-
श्यामः । द्वितीयतृतीयपदयोर्जलं तदपेक्षया भूगोलस्य चंद्रसानिहितत्वात्स भूगोल एव चंद्रदिश्याकृष्यते । तेन द्वितीयतृतीयपदस्थजलबिंदवश्चंद्रविरुद्धादिशि अप-
पन्नोदिताः C बिंदुं प्राति धावन्ति, तत्रैवाविरुद्धाकर्षणाधिक्यादित्यर्थः । तत्रापि एकं जलबिंदुं चंद्रं प्रकल्प्य द्वितीयपदे तस्य C बिंदुं प्राति पुरतो धावनाद् गतिवृद्धिः स्फुटा । तृतीयपदस्थजलबिंदुरूपचंद्रस्य C बिंदुं प्राति पश्चाद् धावनेन गतिक्षयो-
ऽपि स्फुट एव । इयमेवतिथिसंस्कारजन्यगतिभेदस्य वासना ज्ञेया ।

अथान्यामाकृतिं २० पश्यामः (तत्रादौ $ED=r$ भवतीति r अक्षरं लक्ष्यं ।) तस्यां s. E यथासंख्यं सूर्यभूगोलो । D बिंदुनेष्टो m चन्द्रो भवतु । a भूखर-
योरेतरं । Z सूर्याचंद्रमसोरेतरं । r चंद्रमध्यमसेदकजः । $\angle sED = r$ भागाः ।
एवमवास्थिते $\frac{s}{a}$ तुल्यं सूर्यकृतं भूगोलोपरि आकर्षणं भवति । सूर्यकृतं चंद्रबो-



एतस्य सापेक्षाविकारस्य पृथक्करणेन $Dp \cdot pn$ प्रेरणाद्वयमधिगम्यते । तयोर्मूल्य-
साधनं यथा, $\angle nDp = x$ तस्मात्

$$\therefore Dp = sa \left(\frac{1}{Z^3} - \frac{1}{a^3} \right) \cos x \dots \dots \dots (४)$$

$$\text{तथा च } Pn = sa \left(\frac{1}{Z^3} - \frac{1}{a^3} \right) \sin x \dots \dots \dots (५)$$

अथ $DA = rs \div Z^3$ अयं धनात्मको भागः । Dp भागश्च ऋणात्मकः ।
एतयोरन्तरं त्रैजिकप्रेरणा भवति । तद्यथा—

$$Sa \left(\frac{1}{Z^3} - \frac{1}{a^3} \right) \cos x - \frac{rs}{Z^3} = \text{अन्तरं त्रैजिकप्रेरणा भवति । } \dots (६)$$

Pn स्पर्शिकप्रेरणा भवति । यदा x कोणः नवत्यंशतुल्यो भवति तदा $\cos x$
 $= 0$, $sD = sE$ अथवा $Z = a$ भवति । एतदुत्थापनेन समीकरणे षष्ठे—

$$\text{त्रैजिकप्रेरणा} = -\frac{rs}{a^3} \dots \dots \dots (७)$$

इयं प्रेरणा च, $x = 90$ भूतत्वात् विषमपदांते सिध्यति ।

अर्थात् तत्र भूकृतं चंद्रगोले आकर्षणं परमं भवतीति ।

यदा च $x = 0$, तदा $\cos x = 1$, भवति । तेन (६) समीकरणेन
त्रैजिक } $= \frac{sa}{Z^3} - \frac{sa}{a^3} - \frac{rs}{Z^3} = \frac{s(a-r)}{Z^3} - \frac{sa}{a^3}$; इति
प्रेरणा }

तत्र स्वल्पांतरात् } $= \frac{s}{(a-r)^3} - \frac{s}{a^3} = s \left(\frac{+2ar-r^2}{a(a-r)} \right)$; इति
 $Z=a-r$, प्रकल्प्य }

अत्र r^2 इदं लघु वर्तते अस्तस्वत्वा, तथा च, $a-r$ स्थाने r पदस्य लघु-
वाचनद्वारागेन a अवशिष्यते । एतदुत्थापनेन त्रैजिकप्रेरणा

$$= S \left(\frac{+2ar-r^2}{a(a-r)} \right) = \frac{s \cdot 2ar}{a^2 \cdot a} = \frac{2rs}{a^3}; \text{ इति ।}$$

तथैव $x = 180$ यदा भवति तदा } $= \frac{s}{a} - \frac{s(a+r)}{Z^3}$;
 $\cos x = -1$, तत्र त्रैजिकप्रेरणा }

अत्र $Z=a+r$ इति स्वल्पांतरात्- } $= \frac{2rs}{a^3}$;
कल्प्यैतदुत्थापनेन त्रैजिकप्रेरणा }

इत्येतदेव सिध्यति । अनेन विषमपदांते त्रैजिकप्रेरणाया यन्मूल्यं लभ्यते (पश्य
समीकरणं ७) तस्य द्विगुणं व्यस्ताचिह्नं मूल्यं युग्मपदांते सिध्यति इति बोध्यं

भवति । एवं विषमपदांतेऽयं त्रैजिकप्रेरणाभागो भूगोलकृतं चंद्रगोले यदाकर्षणं तत् वर्धयते युग्मपदांते च क्षीणं करोति ।

अथेदानीं पदमध्ये यत्राकर्षणं नाधिकं न च हीनं भवति तथाभूतं स्थानसाधनं कुर्महे । तद्यथा—

$$sa \left(\frac{1}{Z^3} - \frac{1}{a^3} \right) \cos x - \frac{rs}{Z^3} = 0 \quad \dots \dots \dots (c)$$

आकृतीं sDG रेखां स्वल्पांतरात् sE रेखातुल्यां प्रकल्प्य sDG = a; वा, sD + DG = a; वा, Z + r cos x = a;

वा, Z - r cos x = a । तस्मात् Z = a ± r cos x ... (९)
पतन्मूल्यं अष्टमसमीकरणे समुत्थाप्य—

$$\frac{sa (a^3 - Z^3) \cos x - rs}{Z^3 a^3} = 0$$

$$\therefore (a^3 - Z^3) \cos x = ra^3 \quad \dots \dots \dots (१०)$$

नवमसमीकरणस्य घनीकरणेन—

$$Z^3 = a^3 \pm 3a^2 r \cos x \pm 3ar^2 \cos^2 x \pm r^3 \cos^3 x.$$

अत्र a अपेक्षया r लघु यस्मात् भवति तस्मात् तस्य r पदस्य वर्गो घनो वा अत्यल्पोऽतस्तस्यामेव Z³ = a³ ± 3a² r cos x, भवति । अथवा (a³ - Z³) = ± 3a² r cos x, सिध्यति । इदं दशमसमीकरणे उत्थाप्य ± 3a² r cos² x = ra² । ततः ± 3 cos² x = 1 । तस्मात्—

$$\therefore \cos x = \sqrt{\frac{1}{3}} । तस्मात् x = ५४ अं. ४४ क. सिद्धाः ।$$

अर्धाष्टविषमपदांतसंनिधौ ३५ भागाः १६ कला इति सिध्यति । विषमपदात्पुरतः पश्चात् च ३५ भागसंख्यां यावत् चंद्रगोले भूगोलाकर्षणं वर्धते । तथा च युग्मपदांतात्पुरतः पश्चाच्च ५४ भागपर्यंतं चंद्रगोले सूर्याकर्षणसञ्ज्ञावात् भूगोलाकर्षणं न्यूनं भवतीत्यर्थः । अथेदानीं चंद्रकक्षायां स्वाभीष्टस्थले त्रैजिकप्रेरणासाधनं वधा । तद्वर्णनं—

$$Sa \left(\frac{1}{Z^3} - \frac{1}{a^3} \right) \cos x - \frac{rs}{Z^3}; भवति । अस्मिन्—$$

$$\left. \begin{array}{l} Z = a \pm r \cos x; \text{ अथवा, } Z^3 = a^3 \pm 3a^2 r \cos x, \text{ इदमुत्थाप्य—} \\ Z \text{ मूलं च समाप्यं कृत्वा } \end{array} \right\} = \frac{rs (3 \cos^2 x - 1)}{a^3}; \text{ इति ।}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{तथैव स्पाञ्जिक-} \\ \text{प्रेरणामानं} \end{array} \right\} = \frac{3rs \cdot \cos x \cdot \sin x}{a^3} = \frac{3rs \cdot 2 \cos x \cdot \sin x}{2a^3} \\ = \frac{3rs \cdot \sin 2x}{2a^3};$$

इति मानं सिध्यति । यदा च $x = 0$, यदा च $x = 90$, तदा $2x = 180$ भागास्तदा इदं फलं शून्यं भवति । अर्थाद्युगमपदांते चायं तिथिसंस्कारः शून्यं भवति ।

यदा $x = 45^\circ$ तदा $2x = 90$ भवति अर्थात्तदा फलं परमं भवति नाम विषमयुगमपदयोर्मध्ये इदं फलं परमं भवति तस्य मानं च ३५ कलात्मकमस्ति । अयमेव तिथिसंस्कार इति प्रतिपाद्यते बुधैरित्यलम् ।

अनेनैव हेतुना विषमपदांतात्प्रभृति युगमपदांतावाधि चंद्रगतिर्वर्धतेऽम्बथा क्षीयते । अतएव अनेन संस्कारेण चंद्रगतिर्युगमपदांते वर्धिता विषमपदांते च क्षीणाऽनुभूयते । अथेदानीं मध्यमचंद्रे मंदफलसंस्कारमाहुः—

मध्यमचंद्रे मंदफलसंस्कारः ।

वियच्च कुरसा धरादिनकरा गजाश्वस्थिरा ।

धरागुणयमा नगाचलकरा कलापावकाः ।

नगाब्धिदहना ह्यर्तुदहना गजाग्रयः ।

रसाचलगुणा गुणांगदहना नवाग्न्यग्नयः ॥२१॥

त्रिशून्यदहना रसाक्षयमला धराविंशति-

गजाग्निशशिनः खसप्त खमितीदुर्केद्रे फलम् ।

तुलादिरसभे धनं स्वितरथा क्षयः स्यादिदं ।

पुरोक्तमपि शिष्याविस्मृतिभयात्पुनः सूचितम् ॥२२॥

अं. वि. । चंद्रस्य षड्भाल्ये मंदकेन्द्रैः शदशकेषु स्थितं मंदफलं कलात्मकं क्रमेण ०, ६१, १२१, १७८, २३१, २७७, ३१६, ३४७, ३६७, ३७८, ३७६, ३६३, ३३९, ३०३, २५६, २०१, १३८, ७०, ०

वियञ्चेति । अंकन्यास एवालम् । प्रतिपंचभागांतरसंभवं चंद्रमंदफलं निर्दिष्टमस्माभिः । दशलब्धिरपि तत्रैव दर्शिता । आचार्योक्तांकाः बुधदसरेर्निदिष्टा । धनर्णवासना स्फुटैव पूर्वोक्तस्येति । शून्यं केन्द्रे सति शून्यं फलं कोष्ठके निर्दिष्टम्

केंद्र- भागाः	दश- लब्धिः	मंदफल- कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	मंदफल- कलाः	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	मंदफल- कलाः
०	०	३०९	६५		३३२.७	१२५		३२२.१
५		६१.४	७०	७	३४६.८	१३०	१३	३०२.८
१०	१	९१.८	७५		३५८.४	१३५		२८०.८
१५		१२१.५	८०	८	३६७.५	१४०	१४	२५६.४
२०	२	१५०.५	८५		३७३.९	१४५		२२९.७
२५		१७८.५	९०	९	३७७.६	१५०	१५	२०१.०
३०	३	२०५.३	९५		३७८.४	१५५		१७०.४
३५		२३०.९	१००	१०	३७६.३	१६०	१६	१३८.२
४०	४	२५४.९	१०५		३७१.३	१६५		१०४.८
४५		२७७.३	११०	११	३६३.४	१७०	१७	७०.४
५०	५	२९७.८	११५		३५२.५	१७५		३५.४
५५		३१६.४	१२०	१२	३३८.७	१८०	१८	०.०

“प्रतिकंचुककृत्कृतघ्नविद्वत्पतिताधार्मिकमूर्खदुर्जनेभ्यः ।

ग्रहतंत्ररहस्यमप्रदेयं ददतः स्यात् सुकृतायुषोर्विनाशः ॥ अ. २० श्लो. २६
भक्ताय शिष्याय चिरोषिताय गृणोपपन्नाय च देयमेतत् ।

आत्रे च मित्राय च सूनवे च सुदुर्लभं स्यादिहगोलतत्त्वम् ॥ २७ ॥

इति सिद्धांतशेखरवचननिकषे संघृष्टो यः सच्छिष्यस्तस्य अंकविन्यास-
विस्तारादिप्रक्रियामग्रस्यानुकंपया क्षयधननियमं स्मारयन्ति-पुरोक्तमपीत्यादिना ।

अत्रोपपत्तिः । मंदफलसूत्रं सूक्ष्मोच्चगणितसंभूतं यथा- (पृ. ९८)

$$\text{सूत्रं} = २r \sin nt + \frac{e}{2} e^2 \sin २nt + \frac{1}{8} e^3 \sin ३nt - \frac{e^3}{8} \sin nt,$$

अत्र r = च्युतिः = .०५४९; e^2 = .००३०१४; त्रिज्याचापे २०६१२५
विकलाः । तस्मात् $e = २०६१६५ \times .०५४९ = ११३१९''$ । $२e = ३७७.४$
कलाः एवं पूर्वोक्तसूत्रगतप्रथमपदं = $२e \sin nt = ३७७.४ \sin nt$ इति
लब्धं । एवमेव सूत्रगतानि सर्वाणि पदान्यन्विष्य चंद्रमंदफलनिर्देशकं सूक्ष्मं
सूत्रमिदं भवति । तद्यथा-

चं. मं. फलं = $३७७.४ \sin$ केंद्रं + $१२.९ \sin २$ कें. + $०.६ \sin ३$ केंद्रं ।
एतस्मात्सूत्रादंक्रान्तंसाभ्यांतात्प्रभृति व्यस्ताः आचार्योक्तक्रमेणांका भवन्ती-
त्युक्तम् । अथेदानीं स्वविक्षेपवृत्ते यः स्पष्टचंद्रस्तस्य स्वरूपमाहुः—

विक्षेपवृत्ते स्पष्टचंद्रः ।

च्युतिप्रतिफलयुक्तचंद्रमाः स्वोच्चहीनो ।

भवति हि मृदुकेंद्रं तद्भावा मांदलिप्ताः ।

च्युतितिथिफलयुक्तेऽब्जे युताश्चेत्स एव ।

निगदितसमये स्वक्षेपवृत्ते स्फुटः स्यात् ॥२३॥

अं. वि. । उदाहरणं । सूर्योदये मध्यमचंद्रः रा. ५।११।५९।४२ च्युतिफलं ऋ. क. ५।१२२, तिथिफलं ऋ. क. ६।५०। आभ्यां संस्कृतो जातो निजमध्यमः रा. ५।११।१।३०, अयं स्वोच्चेन रा. ७।७।१९।३६ रहितः सन् यच्छेषं तन्मंदकेन्द्रं रा. १०।३।४१।५४ अस्य षड्भाषिक्यादिदं चक्राद्विशोध्य कृतं षड्भाल्पं रा. १।२६।१८।६ अस्माल्लब्धं चंद्रमंदफलं धनं अं. ५।१।३४, अनेन च्युतितिथिफलयुक्तश्चंद्रः रा. ५।११।१।३० संस्कृतः सन् जातः स्वक्षेपवृत्ते नाम स्वीयकक्षायां मंदस्पष्टः रा. ५।१६।३।४;

च्युतितिथीति । च्युतितिथिफलयुक्तात् चंद्रमसः स्वोच्चं विहाय मंदकेन्द्रं लभ्यते । तेनोपकरणेन मंदफलमानीय बैजिकरीत्या च्युतितिथिफलयुक्ते चंद्रे तत्फलं योज्यं तेन निगदितेष्टसमये स्वक्षेपवृत्ते स्पष्टचंद्रो भवतीति सरलमेव । प्रागुक्तरीत्या वासना स्फुटैवेति । अथेदानीं सर्वेषां ग्रहाणां स्थितिः क्रांतिवृत्त-सापेक्षैव प्रतिपाद्येति ज्योतिर्विदां संकेतमनुसृत्य विक्षिप्तवृत्तीयस्पष्टचंद्रं क्रांतिवृत्ते प्रक्षेपयंति—

क्रांतिवृत्ते स्पष्टचंद्रः ।

व्यगुविधुकरणेनाभ्रद्विवेदतुसप्ता- ।

द्विरसयुगयमाभ्रेभ्यः समासाद्य लिप्ताः ।

उदयविवरवद्वै क्षेपवृत्तीयचंद्रे ।

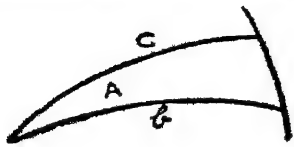
स्वमृणमिह कृताः स्यात्क्रांतिवृत्तीयचंद्रः ॥२४॥

अं. वि. । राहुसंस्कारः कला ०,२,४,६,७,७,६,४,२,०, यथा उदयांतर-संस्कारः सायनसूर्यस्य पदमनुसृत्य धनर्णं भवति तथैवायं राहुसंस्कारो विराहुचंद्रस्य पदमनुसरति । विराहुचंद्रे विषमपदस्थिते राहुसंस्कारः ऋणं समपदस्थिते धनमिति यावत् । उदाहरणम् । क्षेपवृत्तीयचंद्रः रा. ५।१६।३।४ राहुणा रा. ०।७।२२।९ रहितः शेषं राहुसकाशाच्चंद्रपर्यंतमतरं रा. ५।८।४०।५० अस्य भुजः रा. ०।२१।१९।५ अनेन पूर्वपद्याल्लब्धाः कलाः ४ धनं । यतोऽत्र विराहुचंद्रो द्वितीये नाम समपदे तिष्ठति । आभिः क्षेपवृत्तीयचंद्रः संस्कृतः सन् जातः क्रांतिवृत्ते स्पष्टचंद्रः रा. ५।१६।७।४।

व्यगुविधुकरणेनेति । विक्षेपवृत्तीयचंद्रो राहुणा हीनितो लब्धं परिणति केन्द्रं भवति । तेन केन्द्रेण दशभक्तेन सैकफलांकतुल्योको ग्राह्यः । उदयविवर-

वत् उदयांतरसंस्कारवत् । प्रथमतृतीयपदयोः ऋणं द्वितीयचतुर्थपदयोर्धनामित्यर्थः । पदारम्भे पदांते च फलं शून्यं भवति पदमध्ये च परमं भवतीति गोलेन स्फुटं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । राहुर्विदोरेवास्य संस्कारस्य संभवः अत उक्तं व्यग्ररिति । राशित्रयांतरे चंद्रकक्षाखंडं क्रांतिवृत्तखंडं च तुल्ये भवतः । अतस्तत्र संस्कारो नास्ति । अत एव राशित्रयस्य नवखंडानि कृत्वा फलसाधनार्थं अंकनवकमेव षडितमाचार्यैः । एते एवांका व्यस्ता द्वितीयपादोपयुज्या भवतीति । अथांको-



(आकृ. २१)

त्पादनं यथा (पश्य आकृ. २१) । ज्ञातराशयः । $A =$ चंद्रविक्षेपांशाः $= ५१९$, $C =$ चंद्रकक्षांशाः $= ३०$ भवन्तु । अत्र $b =$ क्रांतिवृत्ते भागा द्वेयाः । एतदर्थं सूत्रं यथा-
 $\tan b = \tan c \cdot \cos A$ अथवा अस्मिन् सूत्रे, b, c, A एतेषां मूल्योत्थापनं कृत्वा

निकर्णं यथा—

\tan क्रांतिवृत्तीयखंडं $= \tan$ चंद्रकक्षाखंडं $३० \times \cos$ विक्षेपांशाः ५१९ ।

एतत्समीकरणभंगेन, b . गोलीयभुजः $= २९।५४$ भागादिसमो लभ्यते । एवं चंद्रभोगो विक्षेपवृत्ते ३० भागाः । चंद्रभोगः क्रांतिवृत्ते $२९।५४$ भागादिः । अंतरं ६ कलाः । आचार्यैरंकावल्यां चतुर्थो राश्यंतरैकः ६ पठित इत्युपपन्नम् । इतोऽपि स्पष्टतरोपपत्तिर्लिख्यते । १०० पृष्ठनिष्ठां १८ आकृतिं पुरतः संस्थाप्य तत्र CQ रेखा अग्रे वर्धनेन वर्तुलपरिधिस्पर्शिनी कार्या । यत्र सा वर्तुलं स्पृशति तत्र T बिंदुर्देयः । QT रेखोपरि PV लंबरेखा देया । एवं कृत्वा AKOPTB क्रांतिवृत्तं । ALQB ग्रहकक्षा द्वेया । ACB संपातरेषा । Q = विक्षेपवृत्ते ग्रहस्थानं भवति । KBL अयं गोलीयविक्षेपकोणो भवति । अष्टादशालेख्ये CLK रेखा, MQP रेखा CQVT रेखा PV रेखा चास्माभिरपेक्ष्यंतेऽतस्ता एव मनसि ध्येयाः KBL विक्षेपकोणे शून्यतुल्ये सति ALQB दीर्घवर्तुलार्धस्य AKPB वर्तुलार्धेन सह समरूपता स्यान्नाम L बिंदुः K बिंदौ, Q बिंदुः P बिंदौ पतेत् । नाम Q बिंदुस्थग्रहस्य क्रांतिवृत्ते P बिंदौ स्थानं स्यात् । BQ चापश्च BP चापेन तुल्यः स्यात् । किंतु विक्षेपहेतोः P स्थानं Q बिंदुपर्यंतं AB व्यासं प्रति पश्चाद्गतम् । तत्र CQT रेखा कृताचेत् P ग्रहस्य T बिंदौ क्रांतिवृत्तपरिधौ परिणतं स्थानं भवति । P ग्रहः क्रांतिवृत्तसंचारी स्याच्चेत् सः P बिंदौ दृश्यः स्यात् । परंतु तस्य विक्षेपवृत्ते भ्रमणात् तस्य T इदं क्रांतिवृत्तपरिणतं स्थानं भवति । तत्र QT रेखा ग्रहशरस्योत्क्रमज्यासमा भवति । अर्थात् ETP चापः, PBQ कोणीयकोणः एतयोर्ज्ञानेन PT चापस्य अथवा तस्य या भुजज्या PV रेखा तस्या मानमन्वेष्टव्यं भवति । तत्र BTP चापो ग्रहस्य विक्षेपवृत्तीयः सायन-

भोगः । BT चापश्च तस्यैव ग्रहस्य क्रांतिवृत्तपरिणतभोगः । एतयोर्यदंतरं TP चापः तस्यैव परिणतिसंस्कार इति संज्ञा । दीर्घवर्तुलधर्मानुसारेण—

$$\frac{CK}{LK} :: \frac{MP}{QP}; \therefore QP = \frac{LK \cdot MP}{CK} \dots \dots \dots (१)$$

CQM, PVQ एतयोस्त्रिकोणयोः सरूपत्वात्—

$$\frac{QC}{CM} :: \frac{QP}{PV}; \therefore PV = \frac{CM \cdot QP}{QC} \dots \dots \dots (२)$$

द्वितीयसमीकरणे प्रथमसमीकरणमत QP मूल्योत्थापनेन—

$$PV = \frac{CM \cdot LK \cdot MP}{CK \cdot QC} \dots \dots \dots (३)$$

अत्र PV = परिणतिज्या । CM = पातोन्नग्रहकोटिज्या । LK = विक्षेपोत्क्रमज्या = (१ - कोटिज्या) । MP = पातोन्नग्रहज्या । CK = त्रिज्या = १ । QC = शरकोटिज्या = १ स्वल्पांतरात् । विक्षेपाणां स्वल्पत्वात् QC = १ ग्रहणे न हानिः । तृतीयसमीकरणे एतत्संज्ञोत्थापनेन—

परिणतिज्या = पातोन्नग्रहकोटिज्या × विक्षेपोत्क्रमज्या × पातोन्नग्रहज्या;

∴ Sin परिणतिः = cos पातोन्नग्रहः × Sin पातोन्नग्रहः × विक्षेपोत्क्रमज्या;

चापयोरिष्टयोर्दोर्ध्वे मिथः कोटिज्यका हते-इति भास्करवचनेन—

Sin परिणतिः = $\frac{१}{२}$ Sin २. पातोन्नग्रह × विक्षेपोत्क्रमज्या;

आलेख्यात् प्रथमतृतीयपदयोरियं परिणतिः क्षया युगपदयोश्च धनरूपेति यस्मात्सुदृढं भवति तस्मात्—

∴ Sin परिणतिः = - १ ($\frac{१}{२}$ Sin २. पातोन्नग्रहः × विक्षेपोत्क्रमज्या) इति परिणतिसंस्कारसूत्रं सिद्धम् ।

अथानेन सूत्रेणांकसाधनं यथा-पूर्वोक्तमुदाहरणमेव गृहीत्वा—

$\frac{१}{२}$ Sin २. पातोन्नग्रहः = $\frac{१}{२}$ Sin ६० = ०.४३३ ... अ

विक्षेपोत्क्रमज्या = (१ - cos ५१९) = ०.००४ ... ब

∴ (अ × ब) × - १ = ०.४३३ × ०.००४ × - १ = ०.००१७३ × - १

∴ परिणतिज्या = - ०.००१७३; विलोमविधिना—

∴ परिणतिः = - ५.९ कलाः । अत उपपन्नम् ।

अथ चंद्रो भूगोलमभितो २७.३२१६६ दिवसेषु पर्यटति । तस्मात् ३६० ÷ २७.३२१६६ = ७९०.६ कलात्मका मध्यमगतिर्जाता । नीचोच्चबिंदुमध्ये यदा चंद्र आयाति तदा दिनद्वये मध्यमस्पष्टगतितुल्यत्वं भवति । तदितरदिनेषु न्यूनाधिका गतिर्भवति । तस्मात्तत्स्पष्टीकरणार्थं गतिसंस्कारा उक्ताः । तत्रादौ चंद्रगतेः श्रुतिफलमाहुः—

अथ चंद्रस्य दिनगतेः स्पष्टीकरणम् ।

आदौ चंद्रगतेश्च्युतिफलम् ।

(मूलं) ऋणं तिथितिर्थाद्रवासवभाकषड्वेद भू- ।

कला अथ धनं कुवेदहयनंदरुद्रास्तथा ।

त्रयोदश चतुर्दशाथ किल षोडश त्रिः स्थिताः ।

फलं दिनगतेर्भवेद् हिमकरस्य केंद्राच्च्युतात् ॥२५॥

अं. वि. । चंद्रगतेश्च्युतिफलम् कलाः ऋणं १५, १५, १४, १४, ११, ९, ६, ४, १, धनं १, ४, ७, ९, ११, १३, १४, १६, १६, १६,

उदाहरणम् । च्युतिकेंद्रं रा. १।१५ अस्माच्च्युतिफलं ऋ. क. १० ।

ऋणमिति केंद्रात् च्युतात् च्युतिकेंद्रात् इत्यर्थः । शेषमंकन्यासेन स्पष्टं भवति । अधःकोष्ठके ५ भागांतरा अंका दर्शिताः । धनणत्वं आचार्योक्तं बोध्यम् ।

च्युति केंद्रं	दश- लब्धिः	ग. च्यु. फलं	च्युति केंद्रं	दश- लब्धिः	ग. च्यु. फ. क.	च्युति केंद्रं	दश- लब्धिः	ग. च्यु. फ. क.
०	०	-१५.५						
५		१५.५	६५		-५.०	१२५		+१०.३
१०	१	१५.०	७०	७	३.९	१३०	१३	११.४
१५		१५.६	७५		२.६	१३५		१२.३
२०	२	१४.२	८०	८	-१.४	१४०	१४	१३.२
२५		१३.५	८५		०.०	१४५		१४.१
३०	३	१२.९	९०	९	+१.४	१५०	१५	१४.७
३५		११.८	९५		२.८	१५५		१५.२
४०	४	१०.८	१००	१०	४.२	१६०	१६	१५.६
४५		९.८	१०५		५.५	१६५		१६.०
५०	५	८.८	११०	११	६.७	१७०	१७	१६.३
५५		७.५	११५		८.०	१७५		१६.३
६०	६	-६.३	१२०	१२	+९.२	१८०	१८	+१६.१

अथेदानीं चंद्रगतेस्तिथिफलमाहुः—

चंद्रगतेस्तिथिफलम्.

(मूलं) मयुराविनववेदाः स्युर्धनं भूरसाशा ।

रविमितिथिसूर्या नंदवेदा ऋणं स्युः ।

कुरसदशसुरेन्द्रा द्विः शरेलाः स्वमेता ।

द्युगतिफलकलाः स्युस्तैथकेंद्राश्रिताश्च ॥२६॥

अं. वि. । चंद्रगतेस्तिथिफलं क. धनं १४, १२, ९, ४ ऋणं १, ६, १०, १२, १५, १५, १२, ९, ४, धनं १, ६, १०, १४, १५, १५,

उदाहरणम् । तिथिकेंद्रं रा. ५।२५ अस्मात्तिथिफलं ध. क. १५।

मनुरवीति । तैथकेंद्राश्रिताः तिथिकेन्द्रोत्था इत्यर्थः । शेषस्पष्टीकरणं अंक-
न्यासेनैव यथा-कोष्टके विलोक्यं । धनर्णत्वमाचार्यैरुक्तम् ।

केंद्र भागाः	दश- लब्धिः	ग. ति. फ. क.	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	ग. ति. फ. क.	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	ग. ति. फ. क.
०	०	+१४.४						
५		१३.७	६५		-१२.०	१२५		-१.९
१०	१	१२.४	७०	७	१३.३	१३०	१३	०.८
१५		१०.८	७५		१४.३	१३५		३.५
२०	२	८.८	८०	८	१४.९	१४०	१४	६.०
२५		६.५	८५		१५.०	१४५		८.५
३०	३	+४.१	९०	९	१४.६	१५०	१५	१०.५
३५		-१.६	९५		१३.८	१५५		१२.३
४०	४	१.०	१००	१०	१२.५	१६०	१६	१३.७
४५		३.५	१०५		११.०	१६५		१४.९
५०	५	६.०	११०	११	९.०	१७०	१७	१५.४
५५		८.२	११५		६.८	१७५		१५.६
६०	६	-१०.३	१२०	१२	-४.४	१८०	१८	-१५.२

अथेदानीं चंद्रगतेर्मंदफलसंस्कारमाहुः—

चंद्रगतेर्मंदफलम् ।

(मूलं) अशीतिरष्टसप्ततिर्युगाद्रयो नगर्तवो ।
नवेषवो नवाब्धयो गजाग्रयः शराश्विनः ।
भवा ऋणं कृता नवैदवो युगाग्रयस्तथा ।
नवाब्धयस्त्रिषष्टिरब्धिपर्वतास्त्रिवारणाः ॥२७॥
नवोरगा यमग्रहा यमग्रहाः कला धनं ।
फलं विधोरहर्गतेस्तदीयमंदकेंद्रजम् ।

तुलादिषट्पृष्ठस्थिते विशेष एक उच्यते ।

त्रयोदशांशयुक्तमंदकेंद्रतः फलं हरेत् ॥२८॥

अं. वि. । चंद्रगतेर्मंदफलं । कलाः ऋणं ८०, ७८, ७४, ६७, ५९, ४९, ३८, २५, ११ धनं ४, १९, ३४, ४९, ६३, ७४, ८३, ८९, ९२, ९२ तुलादिषट्पृष्ठाशिगते मंदकेंद्रे तस्मिन् त्रयोदशांशान् क्षिप्त्वाऽनतरं तत्पट्टभाल्यं करणीयमित्येको विशेषो विधुगतेर्मंदफलानयने गणकैः स्मर्तव्यः शेषं स्पष्टम् । उदाहरणं । चंद्र-मंदकेंद्रं रा. १०।३।४२ इदं तुलादिराशिषट्के वर्तते । अतोऽस्मिन् त्रयोदश अंशान्प्राक्षिप्य लब्धं केंद्रं रा. १०।१६।४२ षट्भाल्पीकृत्य रा. १।१३।१८ अनेन लब्धं चंद्रदिनगतेर्मंदफलं ऋ. क. ५६ ।

अशीतीति । २८ श्लोके, अहर्गतेर्नाम दिनगतेरित्यर्थः । तत्र विशेषः । तुलादिषट्कस्थिते केंद्रे मंदकेन्द्रे तस्मिन् त्रयोदश प्राक्षिप्य फलं साध्यम् ।

अत्र वासना । तुलादिराशिषट्के अभीष्टफलं यत् भवति तत् मेषषट्के मतं फलं भवति । तस्य गम्यत्वसंपादनाय तुलाषट्कस्थकेंद्रे चंद्रदिनगतिस्तुल्य-त्रयोदशभागाः प्राक्षिप्यन्ते । ततस्तस्य षट्भाल्पिकरणेन अभीष्टफललाभो भवति । नो चेद् एवमपि कुर्यात् । यथास्थितमेव तुलाषट्कस्थकेंद्रं षट्भाल्पीकृत्य पश्चात् तस्मिन् त्रयोदशभागान् न्यूनीकृत्य फलं ग्राह्यमित्यर्थः । च्युतितिथीना-मपि अयमेव क्रमः समीचीनस्तथापि स्वल्पांतरात् आचार्यैर्नैकैः । शेषमंक-न्यासैः स्फुटम् । कोष्टकपारिचयः पूर्वोक्तवदेव । घनर्णत्वमाचार्यैरुक्तमेव ।

केंद्र- भागाः	दश- लब्धिः	गतिमंद फ. क.	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	गतिमंद फ. क.	केंद्रभागाः	दश- लब्धिः	गतिमंद फ. क.
०	०	८०.२						
५		७९.५	६५		३१.७	१२५		५५.९
१०	१	७८.१	७०	७	२५.०	१३०	१३	६२.६
१५		७६.९	७५		१८.०	१३५		६८.५
२०	२	७३.७	८०	८	१०.९	१४०	१४	७४.०
२५		७०.७	८५		३.५	१४५		७८.९
३०	३	६७.३	९०	९	४.०	१५०	१५	८३.१
३५		६३.८	९५		११.६	१५५		८६.४
४०	४	५९.२	१००	१०	१९.३	१६०	१६	८९.२
४५		५४.५	१०५		२६.९	१६५		९१.१
५०	५	४९.२	११०	११	३४.५	१७०	१७	९२.२
५५		४३.८	११५		४२.०	१७५		९२.५
६०	६	३७.९	१२०	१२	४९.१	१८०	१८	९१.७

अथेदानीं चंद्रस्य स्पष्टादिनगतिसाधनार्थमाहुः—

चंद्रस्य स्पष्टा दिनगतिः, तात्कालिकीकरणं च ।

(मूलं) च्युतितिथिमृदुकेंद्रोत्पन्नसंस्कारयुक्ताः ।

कुनवतुरग ७९१ लिप्ता इंदुदैनीगतिः स्यात् ।

अभिमतघटिकाघ्नी भुक्तिरभ्रतु ६० भक्तो- ।

दयभवशशियुक्ताऽभीष्टकाले शशी स्यात् ॥२९॥

अं. वि. । उदाहरणम् । चंद्रगतेश्च्युतिफलं ऋ. क. १०, तिथिफलं धनं क. १५, मंदफलं ऋ. क. ५६, आसामैक्यं ऋ. क. ५१, आभिश्चंद्रस्य मध्यम दिनगतिः क. ७९१ संस्कृता जाता तस्य दिनस्पष्टगतिः क. ७४० । तात्कालिकीकरण उदाहरणमनवश्यम् ।

च्युतीति । च्युतितिथिमंदकेंद्रत्रयानीतगतिफलैः ७९१ मध्यमगतिः संस्कार्या । तेन स्पष्टादिनगतिर्भ्यते । प्रातःकालीनस्पष्टचंद्रादग्रे इष्टकालीनचंद्रसाधनार्थं त्रैराशिकं विधेयं । तत्कृत्वा

$\frac{\text{इष्टघटी} \times \text{स्प. दि. गतिः}}{६०} = \text{फलं} । ततः \text{प्रातःकालीनचंद्रः} + \text{फलं} = \left\{ \begin{array}{l} \text{इष्टकालीन} \\ \text{चंद्रसिद्धिः} \end{array} \right.$

अस्य वासना चातीव सरला सुगमा चेति ।

अथेदानीमन्यदाहुः—

चंद्रस्य बिंबं क्षितिजलंबनं भूभा च ।

(मूलं) विधोः स्पष्टयुक्तेः पदं स्वग्रहां ९ शा-

न्वितं चंद्रबिंबं, द्विधा तद् द्विनिघ्नम् ।

रसा ६ सं वियोगोऽनयोर्लंबनं, तद्

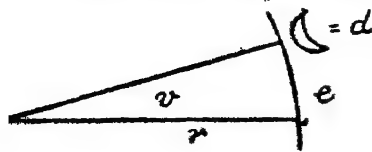
द्विनिघ्नं शुक्रद्विबहीनं च भूभा ॥ ३० ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । चंद्रस्य स्पष्टा दिनगतिः क. ७४० अस्या वर्गमूलं क. २७।१२ स्वकीयेन नवमांशेन क. ३।१ संयुतं जातं चंद्रबिंबं क. ३०।१३ । इदमेकत्र द्वाभ्यां गुणितं क. ६०।२६, अन्यत्र षड्भिर्भक्तं क. ५।२, अनयोर्विवरं क. ५५।२४ चंद्रे क्षितिजासक्ते तस्य लंबनम् । इदं लंबनं क. ५५।२४ द्विगुणं क. ११०।४८ रविबिंबेन ३२ क. हीनं सत् जातं भूभाबिंबं क. ७८।४८ । क्षितिजलंबनं ग्रहणाधिकारयोः परमलंबनमित्युक्तम् ।

विधोरिति । चंद्रस्पष्टादिनगतेर्मूलं स्वनवमांशयुक्तं चंद्रबिंबमानं भवति । अथ लंबनं । तद् बिंबमानं द्विधा स्थाप्यम् । एकत्र द्विगुणं अन्यत्र षड्भक्तं

तयोर्वियोग एव लंबनं भवति । अथ भूभामाहुः । तत् लंबनं द्विगुणं युक्तः सूर्यस्य बिम्बेन हीनं भूभामानं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । केप्लरद्वितीयनियमेन चंद्रमंदकणो भुवं परितो नित्यं समा-



नक्षेत्राणि व्याप्नोति । एतस्य क्षेत्रस्याकारः पार्श्वभागे (आकृ. २२) प्रदिष्टः । तत्र $a =$ वर्तुलखंडस्य द्विगुणक्षेत्रम् । $r =$ वर्तुलखंडस्यैको भुजः ।

$v =$ वर्तुलखंडस्य शिरःकोणः । नाम (आकृ. २२) दिनगतिचापीयमानम् ।

$d =$ चंद्रबिम्बं । $e =$ वर्तुलखंडचापः । अत्र $e = rv$ ।

$$\left. \begin{aligned} a &= r \cdot vr \\ &= vr^2 \end{aligned} \right\} \text{ तस्मात् } v = \frac{a}{r} \text{ ततः } \sqrt{v} = \frac{\sqrt{a}}{r} \dots \dots (१)$$

बिम्बांतरयोर्व्यस्तप्रमाणात् तयोर्हतिरविकारिणी । भवतु सा b तुल्या ।

$$\left. \begin{aligned} \text{अतः } b &= rd \text{ । } \therefore \frac{?}{r} = \frac{d}{b} \end{aligned} \right\} \text{ लब्धं } \sqrt{v} = \frac{\sqrt{a \cdot d}}{b} \text{ ; ततः } d = \frac{\sqrt{v \cdot b}}{\sqrt{a}} \text{ इति पूर्व (१) समीकरणेऽस्योत्थापनेन }$$

अनेन दिनगतिपदस्य केनचित् अविकारिणा घातेन तुल्यं चंद्रबिम्बं भवतीति सिद्धं । अथाधुना d , v , अनयोर्वेधसिद्धानि मूल्यानि समुत्थाप्य अविकारिघातस्य मूल्यं संसाधयामः ।

$d = ३१.१$ कलाः वेधसिद्धमध्यमबिम्बं । $v = ७९०.६$ मध्यमगतिः ।

$$\therefore ३१.१ = \sqrt{७९०.६} \times \frac{b}{\sqrt{a}} \text{ । तस्मात् } \frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{३१.१}{२८.१} = \frac{३११}{२८१} = \frac{१०}{९}$$

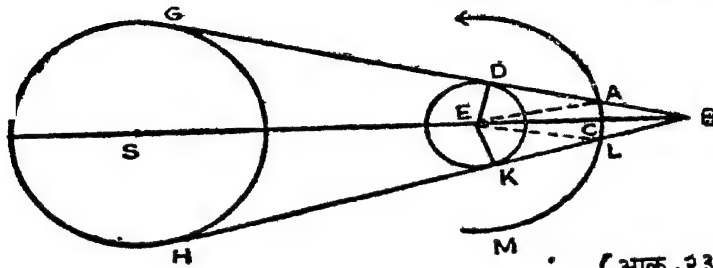
$$\therefore d = \sqrt{v} \times \frac{१०}{९} = \sqrt{v} \left(१ + \frac{१}{९} \right) = \sqrt{v} + \frac{\sqrt{v}}{९} \text{ इति ।}$$

अत उपपन्नं स्वग्रहांशान्वितामिति । “ रथसितरुचौ बिम्बं भुक्तिर्युगाचलभाजिता ”- इति ग्रहलाघवोक्तं केवलदिनगतिसाहाय्येन बिम्बसाधनं वासना निकषपरीक्षणेन स्थूलं सिध्यति । दिनगतिस्थाने दिनगतिमूलं ग्राह्यं भवति । चंद्रबिम्बस्य दिनगतिवर्गमूलानुरोधेन भिद्यमानत्वादिति । अथेदानीं लंबनवासना । भूत्यासः = ७९२३ मैलाः । चंद्रबिम्बं = २१६३ मैलाः । अर्थात् द्विगुणलंबनं चंद्रबिम्बं चैतयोरिदमेव प्रमाणं भावितुमर्हति । अथवा लंबनबिम्बयोर्मध्ये ३९६१ : २१६३ अनेन प्रमाणेन भाव्यम् । लाघवार्थमासन्नमाने साधयित्वा ।

$$\frac{३९६१}{२१६३} \text{ अस्यासन्नमानानि } \frac{२९३१}{२१६३} \dots \dots \dots \text{ भवन्ति ।}$$

अत्राचार्यैः $\frac{1}{2}$ इदं गृहीतम् । अतो लंबनबिंबयोर्मध्ये ११ : ६ अनेन प्रमाणेन भाव्यमिति स्फुटम् । $\frac{1}{2} = २ - \frac{1}{2}$ अतो “द्विनिघ्नं रसातं वियोगो-नयोर्लंबनं—” इत्युपपन्नम् । अथेदानीं भूभोपपत्तिं प्रदर्शयामः । (आकृतिं २३ पश्यत तत्राकृतौ EG, EH रेखाद्वयं स्वस्वपुस्तके वाचकैरादौ कार्यमिति विज्ञासिः तदनंतरं अधोलिखितं पठनीयमिति ।)

S = सूर्यमध्यं । E = भूमध्यं । MLCA = चंद्रकक्षाखंडं । GDB, HKB = स्पर्शरेषे । KEDB = कर्दळीफलसमत्रिकोणाकृतिपुष्टभूच्छायायाः



च्छेदः । EC = चंद्रकक्षा-याः त्रिज्या । AL = भूभा-व्यासः । AC = भूभाव्या-सार्धं भवति ।

(आकृ. २३) $\angle SEG =$

भूमध्यदृश्यसूर्यबिंबार्धं । $\angle EGD =$ सूर्यक्षितिजलंबनं नाम सूर्यदृश्यं भूबिंबार्धं । $\angle AEC = \angle AEB =$ भूभार्धं । अधुनास्माभिः $\angle AEC$ कोणस्य मानं निर्णेतव्यमस्ति । भूमित्या यथा—

$$\angle AEB = \angle EAD - \angle EBA \quad \angle EBA = \angle SEG - \angle EGB$$

$$\therefore \angle AEC = \angle EAD + \angle EGB - \angle SEG$$

अथवा तत्तत्कोणसंज्ञाविधानेन—

$$\text{भूच्छायार्धं} = \text{चं. क्षि. लंबनं} + \text{सूर्यक्षि. लंबनं} - \text{सूर्य. बिंबार्धं} ।$$

$$\text{भूच्छाया} = २ \text{ चं. क्षि. लं.} + २ \text{ सूर्य. क्षि. लं.} - २ \text{ सूर्य. बिंबार्धं} ।$$

अत्र २ सूर्य. क्षि. लं. = १७.६ विकला भवति । तस्यात्यल्पत्वेन उपेक्षणी-यम् । सूत्रा तावरणहेतोः भूच्छायापरिधस्य सूक्ष्मज्ञानं न कदापि भवति । स परिधिः द्वित्रकलामात्रमस्पष्टः । तस्मात् भूभा = २ चंद्रक्षितिजलंबनं - सूर्यबिंबं इत्युपपन्नं सर्वं विमलं चैति ।

अथेदानीं पूर्वोक्तश्लोकेन लब्धो यो भूच्छायाव्यासस्तस्य भूवेष्टनीभूतेन वातावरणेन समुत्पाद्यमानं संस्कारमाहुः—

कुपृष्ठं स्पृशंतो विवस्वन्मयूखाः ।

निरुद्धा धरावेष्टनेनानिलेन ।

बहिर्याति वक्राध्वनाऽतोमहीभाम् ।

स्वपंचाशदंशेन पुष्टां विदध्यात् ॥ ३१ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । प्रागानीता भूभा क. ७८।४८ स्वपंचाशदंशेन क. १।३४ युता जाता किरणवक्रतासंस्कृता क. ७९।२२ ।

कुपृष्ठमिति । विवस्वन्मयूखाः भूच्छायासुत्पादयंतः सूर्यकिरणा भूपृष्ठ-
प्रांतं स्पृशंतो गच्छंतो धरावेष्टनेन वातावरणेन निरुद्धाः संतो वातावरणं प्रविश्य
चक्राध्वना वक्रमार्गेण बहिर्याति । अनेन वक्राभवनहेतुना भूच्छायापारिमितिर्वा-
स्ताविकमानापेक्षया गुरुतरा भवति । अतो गणितागतभूच्छायां स्वपंचाशदंशेन
पुष्टां गुरुतरां कुर्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । भूवायोरावरणेन भुवस्त्रिज्या समंततो ८० अशीतिमैल-
संज्ञैर्वर्धितादृश्यते । भूत्रिज्या ४००० मैलात्मका । ८० संख्या भूत्रिज्यायाः
पंचाशदंशो भवति । अत उपपन्नो वातावरणजन्यवक्राभवनसंस्कारः । अत्रार्थे
अस्मत्पितामहा आहुर्भूगोलाध्याये वातावरणाधिकारे—

“मयूखवक्राभवनं कुजे त्रिंशत्कलाः स्मृताः ।

खस्वस्तिके तस्य नाशोऽवांतरे त्वनुपातजम् ॥

अत्र दृष्टांतः । कश्चित्पणादिपदार्थो रिक्तभांडमध्यभागे स्थाप्यः । ततः स पदार्थो
दृष्टिसूत्रादीषदधः स्यात् तथा द्रष्टोपवेष्टव्यं । ततः पात्रे पानीये आसिक्ते पदार्थो
दृश्यो भवति । पुनस्तददर्शनं यथा स्यात् तथा दूरमुपवेशनीयं । पुनः पानीये
आसिक्ते स दृश्यो भवति । अत्रैवं कल्प्यते । भांडप्रांतः क्षितिजं । तत्रत्यं पानयि
वातावरणं । पणादिपदार्थः सूर्यादिः । अनया कल्पनया सूर्यादिर्वस्तुतः क्षिति-
जाधः स्थितोपि क्षितिजोपरि दृश्यते इति सूचयते । अत्र द्वितीयो दृष्टांतः ।
याष्टिः पानीये तिर्यग्धर्मा ग्लाविता 'वक्रा' दृश्यते । तस्याश्च पानीये निमग्नो भाग
उदकपृष्ठे भग्नो दृश्यते । ऋज्वा ग्लाविता तु याष्टिः सरलैव दृश्यते । एवं खस्व-
स्तिके सूर्यादिर्यथास्थानमेव दृश्यते ।” इति । तथा चाहुर्ज्योतिःशास्त्रसुबोधिण्यां

“अथ किरणवक्राभवनस्य नियमं ज्ञातुं दृष्टकाले गणितेन ताराया वास्त-
वोच्चतिर्ज्ञेया । अथ च वेधेन दृश्योच्चतिर्ज्ञेया । अथ तयोरुच्चत्योरंतरं किरणवक्रा-
भवनमानं भवति । एवमुच्चतेः प्रत्यंशं किरणवक्राभवनमानं ज्ञायते । परंत्विदं
किरणवक्राभवनं सर्वदा समं न भवति । किंतु वातावरणस्थितिमनुसृत्य न्यूना-
धिकं भवति ।.....। किरणवक्राभवनेन दिक्कोणो न व्याभिचरति । विषुवांतर-
क्रांत्यादिमानानि तु व्याभिचरन्ति ।

“क्षितिजे किरणवक्राभवनं अर्धोऽंशाधिकं भवति । सूर्याचंद्रमसौश्च बिंब-
दैर्धर्ममर्धोऽंशासन्नं भवति । अतः सूर्याचंद्रमसौ क्षितिजाधो विद्यमानावपि वयं
क्षितिजोपरि पश्यामः । अतो गणितागतोदयकालात् पूर्वमेव पंचभिः पलैस्तयो-
रुदयः । अस्तमयश्च गणितामतास्तमयकालात्पश्चादैव पंचभिः पलैर्भवति ।
एवमेव पदार्थो यथा मर्धोपरि आयाति तथा तथैव किरणवक्राभवनमाहुः चसाति ।

दशांशोन्नतौ किरणवक्त्राभवनमंशस्य द्वादशभागासन्नं भवति । क्षितिजे विद्यमानस्य किरणवक्त्राभवनस्य षडंश इति यावत् । पंचचत्वारिंशदंशोन्नतौ इदं कलामात्रं भवति । अत ऊर्ध्वं किरणवक्त्राभवनं अगृहीतमपि वेधे स्वल्पांतरत्वात् प्रायो दोषाय न भवति । ”-इति । अथेदानीं चंद्रशरसाधनमाहुः—

चंद्रशरः ।

वेदाक्षाः क्षितिमार्गणा नवकृता वेदार्णवा गोगुणाः ।

खग्रामास्त्रिकराश्चतुर्दश शरा लिप्ताः किलासां व्यगोः ।

अब्जाद्दोर्दशभागसंख्यकयुतिः शेषाहतैष्याद्वलाद् ।

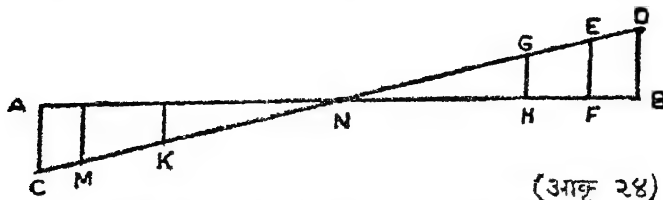
दिग् १० भक्तात्फलितान्विता विधुशरस्तद्विग्यगोर्गोलदिक् ॥ ३२ ॥

अं. वि. । ‘व्यगोरब्जात् नाम विराहुचंद्रात्’ इत्यनेन राहनो विक्षेपवृत्ती-यचंद्रो ग्राह्य न च क्रांतिवृत्तीयः । चंद्रशरखंडानि क. ५४, ५१, ४९, ४४, ३९, ३०, २३, १४, ५, उदाहरणम् । विक्षेपवृत्ते स्पष्टचंद्रः रा. ५।१६।३।४ राहुणा रा. ०।७।२२।९ रहितः रा. ५।८।४०।५५, अस्य भुजः रा. ०।२१।१९।५ अस्माद् दशभक्ताल्लब्धिः २ एतत्संख्याकशरखंडानां युतिः क. १०५, एष्य-खंडं क. ४९ शेषेण अं. १।१९।५ गुणितं क. ५९।५८।१४ दशभक्तफलं क. ६।२५ अनेनान्वितः शरखंडयोगः क. १०५ जातश्चंद्रशरः क. १११।२५, अयं व्यगुविधोरुत्तरगोलीयत्वात् उदङ्मुखः ।

वेदाक्षा इति । वेदाक्षादिशरा इत्यंतेन नवचंद्रशरखंडानि प्रोक्तानि । खंडानां स्वरूपं प्राहुः—लिप्ता इति । शरसाधकमुपकरणं प्राहुः—व्यगोरब्जात् इति । राहुभोगाविहीनितो यश्चंद्रभोगस्तस्मात् भुजं संसाध्य भुजात् दशभक्तात् या लब्धिस्तत्संख्याकानां शरखंडानां याः कलाः आसां युतिः । दशभजनेनोर्व-रितशेषस्य व्यवस्थापनमाहुः—शेषाहतेत्यादिना । शेषेण गुणितमैष्यं दलं खंडं तस्मात् दिग्भक्तात् दशभक्तात् यत् फलितं लब्धं तेन अन्विता युक्ता दोर्दशभा-गसंख्यकयुतिः विधुशरो भवति । अथ शरदिशं कथयन्ति—तद्विग्यगोर्गोलदिना । व्यगोः व्यगुविधोर्यो गोलस्तस्य या दिक् सैव तद्विक् शरादिगित्यर्थः । व्यगुवि-धोरुत्तरगोलीयत्वे सति शर उत्तरः । दक्षिणगोलीयत्वे सति शरो दक्षिण इति यावत् । चंद्रो विक्षेपवृत्ते स्वशराग्रे यस्मात् तिष्ठति तस्मात् व्यगोरब्जात् इत्य-नेन विक्षेपवृत्तीयश्चंद्रो ग्राह्यो न च क्रांतिवृत्तीयचंद्रः । अत एवाचार्यैरयमर्थो वैशिष्ट्येन कथित इति ।

अत्रोपपत्तिः । (पश्य आकृ. २४) समानव्यासं सुसरलबंदशशलाकानि-र्मितं वर्तुलद्वयं अभीष्टविक्षेपकोणांतरितं कृत्वा दृढं बध्नीयात् । तेन परस्पर-

भिन्नस्यैव संपातौ भवतः । ततो ऋज्वी सुवृत्ता संपातद्वयस्पर्शिणी यष्टिराशिथिर



(आकृ २४)

स्थाप्या । सा पातरेषा भवति । शलाकाया द्वे अग्रे चक्षुश्च यथा समरेखाधिष्ठिता भवेद्युस्त-

था सा शलाका धार्या । तथा धृतायां पूर्वोक्तं वर्तुलद्वयं पार्श्वस्थिताकृतौ दार्शितप्रकारकं रेखाकारं दृष्टिगोचरं भवेत् । पातौ च N बिंदौ मिलतः । तत्राकृतौ ANB क्रांतिवृत्तं । CND विक्षेपवृत्तम् । N उत्तरसंपातः । एवमवस्थिते परमार्थतो वर्तुलाकारकक्षाध्वना भ्रमस् ग्रहः CND रेखायां C बिंदुमारभ्य D बिंदुपर्यंतं N बिंदोः प्राक् पश्चात् दोलायमानो दृश्येत ।

अथ $ND = NC = ?$ कल्पयामः । अनया कल्पनया NG, NE, ND, NK, NM, NC, एता रेखास्तत्तत्स्थानीयाः पातोन्नग्रह (चंद्र) स्य भुजज्या भवन्ति । एवमेव GH, EF, DB इत्यादयो रेखाः ANB क्रांतिवृत्तोपरि लंबत्वेन स्थितत्वात् तत्तत्स्थानीयाः शरज्या भवन्ति । चंद्रो भ्रमणं कुर्वन् यदा N बिंदौ राहुपातस्थः केतुपातस्थो वा भवति तदा स क्रांतिवृत्ते एव तिष्ठति । तस्मात् तदा तस्य क्रांतिवृत्तादुत्तरतो दक्षिणतो वा अंतरं नाम शरः शून्यो भवति । इतरत्र तु अंतरं भवत्येव । तच्च राहोः प्रभृति चंद्रावाधि यदंतरं तदुपजीवि भवति । DNB परमाविक्षेपकोणः । स च GNH, ENF, DNB, त्रिकोणत्रयस्यापि साधारणः कोणः । GHN, EFN, DBN कोणा नवत्यंशात्मकाः । अतस्त्रयोऽपि त्रिकोणाः सरूपाः । सरूपत्रिकोणधर्मातुसारेण निम्नालिखितं प्रमाणशुभलं सिध्यति । तद्यथा,

$$\frac{ND}{DB} = \frac{NG}{GH}; \text{ अथवा } \frac{\text{त्रिज्या}}{\text{परमशरज्या}} = \frac{\text{पातोन्नग्रहज्या}}{\text{शरज्या}}; \left\{ \begin{array}{l} \text{अत्र त्रिज्या} = ? \\ \text{स्वीकृत्य} \end{array} \right.$$

$$\text{शरज्या} = \frac{\text{पातोन्नग्रहज्या} \times \text{परमशरज्या}}{?} = \text{पातोन्नग्रहज्या} \times \text{प. श. ज्या};$$

इदं रविमध्यशरसाधकं समीकरणं ज्ञेयम् । अत्र प्रकृते चंद्रस्य भूमध्यकक्षास्थत्वात् मंदकर्षणीयकणयोस्तुल्यत्वात् रविमध्यशर एव भूमध्यशरो भवितुमर्हति । तत्राचार्यैर्भूमध्यशरमणितप्रकारो नोक्तः । उक्तश्रायं पंचताराधिकारे भूमध्यशरान्वितप्रकारस्ततो वयमपि तत्रैव प्रपंचयिष्यामः ।

अथेदानीं प्रोक्तप्रकारकसमीकरणेनाचार्योक्तानि चंद्रशरखंडानि साध्यन्ते । तत्राद्यं क्रमः । राहो शून्यः शरः । राहुतोऽग्रे शरप्रवृत्तिः । राहोः प्रभृति राशिच-

यपर्यन्तं वर्धमानशरः । स च सौम्यः । राशित्रयांतरे सौम्यः परमशरः ३०९ कलामितः । आचार्योक्तनवखंडानां युतिः ३०९ कलासमा भवति । ततो द्वितीयपदे क्षीयमाणशरः । राशिषट्कांतरे केतुबिंदौ पुनः शून्यः शरः । ततः प्रवृत्तिदक्षिणशरप्रवृत्तिः । स च केतुतः राशित्रयांतरे परमशरो याम्यः ३०९ कलात्मकः । अन्यत्सर्वं प्रथमषट्कवत् ज्ञेयम् । सर्वत्र शरवृद्धिक्षययोस्तुल्यत्वं वेदितव्यं । अतो वर्तुलपादगतशरप्रमाणानि द्रियन्ते चेत्पादचतुष्टयस्यापि कार्यं निर्वहति इति हेतोराचार्यैः वर्तुलपादे प्रतिदशभागसंभवानि नवशरखंडानि प्रोक्तानि ।

अथेदानीं प्रथमभागदशकसंभवं शरखंडकं साधयामः । तद्यथा—

इष्टशरज्या = पातोनचंद्रज्या × परमाविक्षेपज्या । अत्र पातोनचंद्रः = १० भागाः कल्प्यन्ते । परमाविक्षेपः = ३०९ कलाः = ५ अं. ९ क. । तस्माद्वाणिताकसंकेतानुसारेण परमशरज्या = Sin ५°१९' । पातोनचंद्रज्या = Sin १०° । पूर्वोक्तसूत्रे एतदुत्थापनेन तस्य स्वरूपत्वेवं भवति । तद्यथा—

$$\text{Sin इष्टशरः} = \text{Sin } ५१९ \times \text{Sin } १० = .०९ \times .१७३६ = .०१५६;$$

$$\text{तत्र रूपमितभागस्य भुजज्या } .०१७५ \text{ समा । तेनानुपातेन } .०१५६ \text{ सम-ज्यायाः चापः} = \frac{.०१५६ \times ६०}{.०१७५} = \frac{१८७२}{३५} = ५४ \text{ कलाः ।}$$

अथेदानीं द्वितीयखंडं साधयामः । तद्यथा—

$$\text{Sin इष्टशरः} = \text{Sin } ५^{\circ}१९' \times \text{Sin } २०^{\circ} = .०८९८ \times .३४२० = .०३०७।$$

तत्र भागद्वयभुजज्या .०३४९ । रूपभागज्या .०१७४ । एतयोरंतरं .०१७५ उपरिलब्धज्या .०३०७ सा .०१७५ हीना अंतरं .०१३२ । अतः त्रैराशिकं यथा .०१७५ ज्याया ६० कलास्तदा .०१३२ ज्याया किंमितः कला इति । लब्धं = ४५ कला १५ विकलाः । ततो .०३०७ ज्यायाः, ६० + ४५।१५ = १०५।१५'' चापो जातः । स्वल्पांतरात् आचार्यैः १०५ गृहीतः ।

$$\left. \begin{array}{l} \text{भागविंशतेःखंडं} = १०५ \\ \text{भागदशकखंडं} = ५४ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{एतयोरंतरं } ५१ \text{ इदमेव द्वितीयखंडं} \\ \text{आचार्यप्रोक्तं कलारूपम् ।} \end{array}$$

एवमेवेतरखंडानि साध्यानीत्युपपन्नमाचार्योक्तम् । राहुनचंद्रः प्रथमषट्के उत्तरगोले भवति अतस्तस्योत्तरशरः । द्वितीयषट्के दक्षिणगोलनिष्ठत्वात् तस्य दक्षिणशरो ज्ञेयः । राहुबिंदुमुलंघ्य चंद्रस्योत्तरदिक्प्रवृत्तिः । केतुमुलंघ्य दक्षिणादिक्प्रवृत्तिरिति सर्वे सरलमेवेति ।

अथेदानीं सूर्याकर्षणहेतोश्चंद्रशरसंस्कारं प्रतिपादयन्ति । चंद्रशरे कदा कदा ८ कला ४८ विकलानुल्यं अंतरं पतति सूर्याकर्षणेन तस्मात् शरस्यापि स्पष्टतासिद्ध्यै संस्कार आवश्यको भवति । तत्साधनमाहुः—

चंद्रशरे सूर्याकर्षणसंस्कारः ।

सपातचंद्रो द्विगुणार्कहीनः केंद्रं च तद्गोर्लवदिग् १० लवेन ।

ऊनाहताष्टादश तदशांशः स्वगोलदिको विशिखे प्रदेयः ॥ ३३ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । राहुः रा. ०।७।२२।९, क्रांतिवृत्ते स्पष्टचंद्रः रा. ५।१६।७।४, अतः सपातचंद्रः रा. ५।२३।२९।१३ द्विगुणस्पष्टसूर्येण रा. ११।८।२०।४८ रहितः सन् जातमाकर्षणकेंद्रं रा. ६।१४।४८।२५। अस्य भुजांशाः १५ दशमक्ताः अं. १।३० अष्टादशभ्यो विशोधिताः १६।३० शोध्यमानशेष-योराहतिः २४।४५, अस्या दशमांशो जातः संस्कारः क. २।२८। अत्राकर्षणकेंद्रस्य रा. ६।१४।४८।२५ तुलादिषट्कत्वादयं संस्कारो दक्षिणः शर उत्तरः क. १११।२५ अतोऽनयोर्वियोगः स्पष्टशरः उ. क. १०८।५७ इति चंद्रगणितम् ।

सपातचंद्र इति । सपातचंद्रः पातभोगेन सहितः स्पष्टचंद्रभोगः । स च द्विगुणार्कहीनो द्विगुणस्पष्टसूर्यभोगेन विवर्जितः कार्यः । लब्धं केन्द्रं चंद्रशरा-कर्षणसंस्कारसाधकं केन्द्रं भवति । तद्गोर्लवदिग्लवेन तस्य केन्द्रस्य यो भुज-स्तस्य दशमभागेन अष्टादशसंख्या ऊनाहता कार्या । लब्धस्य दशांशो विशिखे चंद्रस्य मध्यमशरे प्रदेयः । अनेन दशमांशसमसंस्कारेण संस्कृतश्चंद्रशरः स्पष्टो भवति । स दशांशः स्वगोलदिको ज्ञेयः । स्वस्य आकर्षणकेंद्रस्य यो गोल-स्तस्य या दिक् उत्तरा दक्षिणा वा तत्समः स संस्कारो भवतीति यावत् ।

अत्रोपपत्तिः । अत्रज्यासाधनार्थमाचार्यैर्नव ९ मिता त्रिज्या कल्पिता तेन वर्तुलपादगतनवत्यंशानां नवखंडानि कृत्वा प्रतिखंडे १० भागाः संप्रयंते । आकर्षणकेंद्रस्य यो भुजस्तस्य खंडात्मकस्वरूपापादनाय त्रैराशिकं यथा दशभागैरेकं खंडं तदष्टभुजभागैः कानीति । अत उपपन्नं तद्गोर्लवदिग्लवेनेति । त्रिज्या नव-मिता ततो व्यासः १८ अष्टादशसमो भवति । ऊनाहतपद्धत्या ज्यासाधनमुपपा-दितमेव पूर्वमस्माभिः । त्रिज्याया नवमितत्वात् नवत्यंशानां परमज्या ९ × ९ = ८१ समा भवति । आचार्यैरत्र संगृहीतमाकर्षणसूत्रं स्वल्पांतरादेतत् भवति ।

शरसंस्कारः = ८ कलाः × Sin [२ तिथिः - विपातचंद्रः]

= ८ कलाः × Sin [२ (चंद्रः - सूर्यः) - (चंद्रः - पातः)]

= ८ कलाः × Sin (२ चंद्रः - २ सूर्यः - चंद्रः + पातः)

= ८ कलाः × Sin (चंद्र + पातः - २ सूर्यः)

अत्र Sin (चंद्र + पातः - २ सूर्यः) इत्यनेनोपपन्नं उपकरणं सपातचंद्र इत्यादिकम् । आचार्योक्तज्यानयनप्रकारेण परमभुजज्या ८१ । एतत्परम ८१ अत्रज्याप्रमाणेन इष्टभुजज्या यस्मात् लभ्यते तस्मात् चंद्रशरपरमाकर्षणफल-स्यापि प्रस्तुतत्रिज्याविपरिणामयाद्भावात् कर्तव्यो भवति । स-च-यथा-परम

८१ भुजज्यया परम ८ कलाकर्षणं तदेष्टज्यया किमित्यनेन लब्धं
 $\frac{८ \times \text{इष्टज्या}}{८१} = \frac{\text{इष्टज्या}}{१०}$ अत उपपन्नं तद्दशमांश इति । संस्कार-दिगुपपत्ति-
 स्वतीव सरलैवेति ।

सिद्धांतेषु सर्वत्र चंद्रशरभागाः सार्धचत्वारः स्वीकृताः । यथा सिद्धांत-
 शेखरे-- चंद्रग्रहणाध्याये पंचमे १० श्लोके—

पातो नितस्य समलितिकशीतरश्मेः । जीवा कृतेषु-गुणिता त्रिगजर्तुभक्ता ।
 क्षेपो भवत्यथ पिधानपिथेयबिंबयोगार्धभूनममुना स्थागितं वदंति ।

विपातचंद्रस्य जीवा कृतेषु ५४ गुणिता त्रिगजर्तु ६८३ भक्ता क्षेपो विक्षेपो
 भवतीत्युक्तं भवति श्रीपतिना । विपातचंद्रजीवां परमां प्रकल्प्य परमशरं साध-
 यामः । श्रीपतिना स्वीयसिद्धांतशेखरे स्पष्टाधिकारारंभे ज्याखंडकेषु नवत्यं-
 शानां परमज्या ३४१५ समा कल्पिता । तद्वाक्यं यथा— “ तिथियुगा-
 ग्रयः ३४१५ समाः । ”—इति । अनया त्रिज्यया $\frac{३४१५ \times ५४}{६८३} = ५ \times ५४ = २७०$

कलाः परमशरः सिध्यति । वास्तवमानेन चंद्रशरः ३०९ कलात्मको भवतीति
 ध्येयं विद्भिः ।

अथेदानीं चंद्रग्रहणप्रसंगे शराकर्षणसंस्कारमाहुः—

वा शर्वरीशग्रहणप्रसंगे शरः स्ववेदाग्नि ३४ लवोनितः सन् ।

स्पष्टो भवेत्तद्व्यतिरिक्तकाले स्पष्टः शरः पूर्ववदेव साध्यः ॥ ३४ ॥

वा शर्वरीशेति । वा अथवा शर्वरीशग्रहणप्रसंगे चंद्रग्रहणसमये रीत्यं-
 तरेण चंद्रशरः साधयितुं शक्यते । तथथा । वेदाक्षा-इत्यनेनानीतो यः शरस्त-
 स्य यो वेदाग्निलवस्तेनोनितः सन् स्पष्टशरो भवति । तद्व्यतिरिक्तकाले ग्रहणप्रसं-
 गव्यतिरिक्तकाले स्पष्टः शरः पूर्ववदेव “ सपातचन्द्रो द्विगुणार्कहीन ”—इत्यादि-
 श्लोकोक्तवत् उपकरणादिकं संसाध्यैव साध्य इति ।

अत्रोपपत्तिः । परमाकर्षणसंस्कारः सूक्ष्मो धनर्णात्मकः ९ कलात्मको
 भवति । चंद्रपरममध्यमशरः ३०९ कलात्मकः । ततो $\frac{३०९}{९} = ३४$ अत उपपन्नं
 स्ववेदाग्निलव इति । अस्मिन् प्रसंगे उपकरणमूल्यस्य ऋणत्वात् $\frac{३४}{९}$ लवस्य
 ऋणत्वमुक्तम् ।

अथाग्रे ग्रहणे तिथिरुपयोगात् व्यवहारोपजीव्यत्वात् च तत्साधनं तत्प्रसं-
 गेन करणानयनं ग्रहाधिष्ठितनक्षत्रानयनं तादृशं योगानयनं चेति सर्वं धर्मशा-
 स्त्रायुपयुक्तं शार्दूलविक्रीडितेन ग्रहलाघवश्लोकेनैवाहुः—

अथ पंचांगगणितम् । अ. ला. ।

भक्ता व्यर्कविधोर्लवा यमकुभि १२ याता तिथिः स्यात्फलं ।

शेषं यातमिदं हराच्च पतितं भोग्यं विलिप्तास्तयोः ।

भुक्त्योरन्तरभाजिताश्च घटिका यातैष्यकाः स्युः क्रमात् ।

पूर्वार्धे करणं बवादूगततिथिर्द्विघ्न्याद्रि ७ तष्टा भवेत् ॥ ३५ ॥

तत्सैकं त्वपरे दलेऽथ शकुनेः स्युः कृष्णभृतोत्तरा- ।

दर्धाच्चाथ विधोश्च सार्कसितगोर्लिप्ताः खखाष्टो ८०० न्दृताः ।

याते स्तो भयुती क्रमाद्गनषणि ६० घ्ने गतैष्ये तयो-

रिंदोर्भुक्तिहृते जवैक्यविहृते यातैष्यनाड्यः क्रमात् ॥ ३६ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । स्पष्टचंद्रः रा. ५।१६।७।४ स्पष्टरविणा रा. ११।१९।
१०।२४ रहितः रा. ५।२६।५६।४० अंशादिः १७६।५६।४०. अस्माद् द्वादश-
भिर्भक्तात्फलं १४ गततिथयः शेषं अं. ८।५६।४० पूर्णिमाया यातं इदं १२
अंशेभ्यो विशोध्य लब्धं शेषं जातं पूर्णिमाया भोग्यं अं. ३।३।२०। चंद्रगतिः
क. ७४० रविगतिः क. ५९ अनयोरन्तरेण क. ६८१ पूर्णिमाया भुक्तभोग्य-
विकलाः ३२२००।१०९८० भक्त्वा लब्धः पूर्णिमाया भुक्तकालः घ. ४७।१७
भोग्यः घं. १६।९ अतः शकवर्षे १८१५ चैत्रशुक्लपूर्णिमा, शनिवासरे बागल-
कोटे स्पष्टार्कोदयाद्गतघट्यः १६ पलानि ९ अस्मिन्क्षणे समाप्तिमयादिति सि-
द्धम् । अथकरणं । गततिथिः १४ द्विघ्नी २८ अद्रितष्टायां शेषं ० अतः पूर्णि-
मायाः पूर्वार्धे भद्राकरणं । उत्तरार्धे बवकरणं घ. १६।९ समाप्तम् ।

नक्षत्रम् । स्पष्टचंद्रः क. ९९६७।४ अस्मादष्टशत्या भक्ताल्लब्धिः १२
गतनक्षत्राणि वर्तमानं त्रयोदशं हस्तनक्षत्रं । अस्य गतांशं क. ३६८।४ अष्ट-
शत्या विशोध्य जनितो भोग्यांशः क. ४३२।५६। अनंतरं भुक्तभोग्यौ षष्टि-
गुणितौ क. २२०२४। २५९७६। चंद्रस्पष्टगत्या क. ७४० विभज्य लब्धौ
क्रमेण हस्तनक्षत्रस्य भुक्तघट्यः २९।४६ भोग्यघट्यश्च ३५।६ ।

योगः । सार्कसितगुः चंद्रसूर्ययोर्योगः क. ९३१७।२८ एतमष्टशत्या विभज्य
लब्धिः ११ गतयोगाः, शेषं क. ५१७।२८ द्वादशयोगस्य ध्रुवसंज्ञस्य भुक्तांशः।
इमं ८०० कलाभ्योऽपास्य जनितो भोग्यांशः क. २८२।३२ अनंतरं भुक्त-
भोग्यौ षष्टिगुणितौ क. ३१०४८।१६९५२। चंद्रसूर्ययोगतियोगकलाभिः ७९९

भक्तौ जातौ क्रमेण ध्रुवयागस्य भुक्तघट्यः ३८।५१ भोग्यघट्यश्च २१।१३।
इति पंचांगगणितम् ।

इति श्रीरामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतव्यां स्पष्टाधिकारो द्वितीयः ॥२॥

भवत्वा व्यर्कविधोर्लवा इति । एतत्सर्वमाचार्योक्तं किल—

मिहिरविरहितेदोरंशकेभ्यो द्विचंद्रैः गततिथिनिचयः स्यात् तत्र शेषं गताख्यम् ।
तदपिहरविशुद्धं गम्यकं तद्विलिप्ताः गतिविवराविभक्ता यातयेया विनाद्वयः ॥७२॥

रविविधुयुतिलिप्ताः खाग्रनागैर्विभक्ताः

फलमिह गतयोगाद् विद्धि विष्कंभपूर्वाद्

तदनु च गतगम्या खर्तुनिघ्ना विभक्ताः

स्वगतिधुतिकलाभिर्नाडिका शुक्तभोग्याः ॥७३॥

भानुहीनशशिभागसमूहात् । स्यात् बवादिकरणं रसभक्तात् ।

रूपहीनमथ भाजितशेषं । शेषकर्म तिथिवत् च विधेयम् ॥ ७८ ॥ इति ॥

स्पष्टाधिकारे सिद्धांतशेखरोक्तसममपि किंचित् विस्तरेण व्याख्यायते ।
व्यर्कविधोर्लवा यमकुभिः भक्ताः फलं याता तिथिः स्यात् । विगतोऽर्को यस्मा-
दसौ व्यर्कः । एवंविधश्चंद्रः । स्पष्टरविहीनस्पष्टचंद्र इत्यर्थः । तस्या लवा भागाः ।
राश्यात्मकश्चेत् त्रिंशता संशुण्य लब्धा भागा इत्यर्थः । ते यमकुभिः द्वादशभि-
र्भक्ताः संतो फलप्रमाणागता याता भुक्ताः शुक्लप्रतिपत्प्रभृति तिथयो भवन्ति ।
यत् शेषं तदपि यातं भुक्तमेव । एष्यतिथेर्भुक्तांशा इत्यर्थः । इदं शेषं हरात्
द्वादशमितात्प्रपतितं शोधितं सत् भोग्यं स्यात् । एष्यतिथेर्भोग्यांशा इति यावत् ।
तयोः भुक्तभोग्यांशयोः विकलाः कार्याः । भागाः षष्टिगुणिताः कलाः स्युः ।
कलाः षष्टिहता विकलाः स्युः । ता विकला भुक्तयोः सूर्यचंद्रस्पष्टगत्योर्यदंतरं
तेन भाजिताः फलं क्रमायातैष्यका भुक्तभोग्यघटिकाः स्युर्भवन्ति । भुक्ताविक-
लासु भाजितासु फलं भुक्तघटिकाः । एतावद्भिर्घटिकाभिः प्राक् वर्तमानतिथि-
प्रारंभ आसीदिति, अग्रे भोग्यघटिकाभिः सूर्योदयमारभ्य वर्तमानतिथेरंतो भव-
तीति । अत्रोर्वरितं शेषं षष्टिहृतं भुक्त्यंतरेण भक्तं फलं पलानि स्युरिति यावत् ।

अथ करणं साधयति । तत्र वववालवकौलवतैतिलगरवणिजभद्रेति सप्तक-
रणानि । तानि च तिथ्यर्धसमानि चरकरणानि भवन्ति । तेषामपि शुक्लप्रतिपद
एव प्रवृत्तिः । शुक्लप्रतिपदो द्वितीयाधार्दारभ्य बवादि विष्टयंतानि सप्तकरणानि
पुनः पुनरष्टवारं कृष्णचतुर्दशीप्रथमार्धपर्यंतं परिवर्तते । तत्साधनमाहुर्नृथा ।
सा गततिथिर्द्विघ्नी द्विगुणा । अङ्गिभिः सप्तभिस्तथा भाजिता सती शेषांकतुल्यं
वियमानतिथेः पूर्वार्धे पूर्वदले बवात् बवादिकरणात्प्रभृति गणनायां वियमानं
करणं स्यात् । तत्करणमेव सैकं अपरे दले पश्चिमदले करणं स्यात् । करणस्य
मानं तिथेर्गतैष्ययोगार्धं । तिथिभुक्तभोग्यघटिकायोगार्धं भुक्तघटिकाहीनं तिथि-

“दर्शावधिं मासमुक्तांति चांद्रं”—इति श्रीपतिवचनम् । तेन चांद्रमासस्य त्रिंशत् तिथयः । त्रिंशत् तिथिभिः यदि चक्रांशतुल्यं सूर्यचंद्रांतरं लभ्यते तदा एकतिथ्या किमिति । लब्धं द्वादशभागा एकस्यां तिथौ सूर्यचंद्रांतरं पतति । ततः त्रैराशिकं । द्वादशभागतुल्येन रविचंद्रांतरेण एका तिथिस्तदेष्टसूर्योनचंद्रांशैः कियत्य इति । अमावास्यांते रविचंद्रौ तुल्यौ एकसूत्रगतौ भवतः । ततः प्रतिदिनं रविः पश्चाद्वलंबते । तस्माद्रविभुक्तं चंद्रभुक्तात् विशोध्यते तेन तयो-
रंतरं सिद्धं भवति । अतो व्यर्केति यमकुभिरित्युपपन्नम् । ततो यच्छेषं तद् यातं ग्रहेण भुक्तत्वात् । ततो हि तत् द्वादशशुद्धं भोग्यं गम्यं स्यात् । यथा—

गतं + गम्य = १२ भागाः । ∴ गम्यं = १२ - गतांशाः

अतो हरात् च पतितं भोग्यं—इत्युपपन्नम् । एवं कृत्वा तदनंतरं घटिका-
ज्ञानार्थं गतेन गम्येन सह त्रैराशिकं यथा गत्यंतरकलाभिः षष्टिघटिकास्तदा
गतैष्यकलाभिः कियत्य इति । गतैष्यकलाः षष्टिगुणिता विकलारूपा भवन्ति
अतो यातेष्यविकला इति उपपन्नम् । तिथेः सूर्यचंद्रांतरानीतत्वात् सूर्यस्पष्ट-
गत्यूनचंद्रस्पष्टगतिकला ग्राह्या इति ।

अथ करणवासना । तिथ्यर्थं करणं स्मृतमित्युक्तेनेकस्यां तिथौ करणद्वयं
सिध्यति । तत्त्रैराशिकं यथा यद्येकतिथ्या करणद्वयं तदेष्टतिथिभिः कानि इति ।
अतस्तिथिर्द्विगुणा प्रोक्ता । सा सप्ताधिकापि स्यात् । करणानि तु सप्तैव । अतः
सप्ततप्ता शेषमितं शुक्लप्रातिपदादितो गततिथिग्रहणात् किंस्तुघ्नादिकं करणं
वर्तमानतिथिपूर्वार्धगतं स्यात् । तत् बवादितो गणनार्थं निरेकं कार्यं । वर्तमानत्वार्थं
च सैकमिति तुल्ययोर्धनर्णक्षेप्ययोरेकयोर्नाशे शेषमितमेव वर्तमानतिथिपूर्वार्धं
वर्तमानं करणं इति युक्तम् । तदेव सैकसूत्ररार्थं स्यादिति तु प्रत्यक्षसिद्धम् ।
गणनानियमार्थं स्थिरकरणानि प्रोक्तानि शकुन्यादीनि चत्वारि इति ।

अथेदानीं नक्षत्रसाधनवासना । कान्तिवृत्ते सप्तविंशति नक्षत्राणि । प्रति-
नक्षत्रे सत्र्यंशत्रयोदशभागाः । तेषां कलीकरणेन ८०० संपद्यन्ते । ततो त्रैराशिकं
यथा अष्टशतकलाभिरेकं नक्षत्रं तदेष्टचंद्रभोगकलाभिः कियन्मितानीति ।
लब्धान्यम्बिन्यादीनि गतनक्षत्राणि । ततो शेषेण सह त्रैराशिकं यथा । यदि
चंद्रस्फुटभुक्तिलिप्ताभिः षष्टिघटिकास्तदा गतैष्यकलाभिः का इति । कलाः
षष्टिगुणा विकलाः ताश्चंद्रगतिकलाभक्ता वर्तमाननक्षत्रगतैष्यघटिकाः स्युरि-
त्युपपन्नम् । नक्षत्रस्य चंद्रोत्पन्नत्वात् चंद्रगतिकलाभक्ता इत्युक्तम् ।

अथेदानीं योगवासनोच्यते । रविचंद्रयोर्मिलितयोर्यन्नक्षत्रं स योग
इत्युच्यते । अतोऽत्र युक्तिर्नक्षत्रवत् । गतगम्यघटिकाज्ञानार्थं त्रैराशिकं चंद्र-
सूर्यगतियोगेन कर्तुं युज्यते योगानयत्वादित्यर्थः ॥ एवं तिथिनक्षत्रयोगकरणानां
ज्ञानं निगदितं । वारज्ञानं तु भवत्येव । एवं—“ तिथिवारश्च नक्षत्रं योगः कर-

णमेव च । पंचांगं श्रुणुयात् नित्यं गंगास्नानफलं भवेत् ॥”-इत्यादिवचनोपजी-
व्यत्वात् पंचांगं प्रतिपादितमित्यलं विस्तरेणेति ।

श्रीदत्तराजेन हि तातपादप्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

सुसूक्ष्मरत्या रविशीतभान्वोः स्पष्टाधिकारः परिपूर्तिमागात् ।

॥ इति श्रीवेंकटेशसुतदक्षराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले स्पष्टाधिकारो द्वितीयः ॥

॥ अथ पंचताराधिकारभाष्यारंभः ॥

अथातः पंचताराधिकारं व्याख्यास्यामः । पूर्वं स्पष्टाधिकारे रविचंद्र-
स्पष्टीकरणं प्रतिपाद्योर्वरितभौमादीनां व्यवस्थापनार्थमाहुः-अथ पंचताराधि-
कार इति । मध्यमग्रहानयनादनंतरं प्रथमकर्माहुः-तत्रादौ रविमध्यगणितमिति
स्वस्वरविमध्यकक्षावृत्तीयस्फुटस्थानानयनगणितमित्यर्थः । तच्च सर्वत्र मंदफल-
सापेक्षं भवति । अतः पंचतारास्तु क्रमेणाहुः-भौममंदफलमिति । मंदफलांका-
नाहुः—

अथ पंचताराधिकारः ।

तत्रादौ रविमध्यगणितं नाम मंदस्पष्टग्रहानयनम् ।

भौममंदफलम् ।

शून्यं शैलभुवः सुरा गजकृतास्त्र्यंगानि षट्सप्ततिः ।

सप्तेभा रसखेचरा गुणदिशः षट्खेदवोऽद्र्याशकाः ।

वेदाशा गजखेचरा वसुगजाः पंचाद्रयो गोशरा ।

भूवेदाः कुयमा वियत्क्रमगता माहेयमांदासवः ॥ १ ॥

अं. वि. । अत्र ‘अस्तुः’ नामांशदशमलवः कलाषट्कं वा । अतोऽसवो दश
भक्ता भागाः स्युः । भौमस्य मंदफलासवः । ०, १७, ३३, ४८, ६३, ७६, ८७,
९६, १०३, १०६, १०७, १०४, ९८, ८८, ७५, ५९, ४१, २१, ०,

शून्यमिति । माहेयमांदासवो भौमस्य मंदफलासवः । शेषं स्पष्टीकृत-
मेवाचार्यैः ।

अत्रोपपत्तिस्तु प्राग्वदेव होया । मंदफलश्रेणी यथा, ($g =$ मंदकेंद्रं)
भौममंदफलं $= + ६४३.३ \sin g + ३७.५ \sin २g + ३.० \sin ३g$.
अनया श्रेण्या अंकानुत्पाद्यांतात्प्रकृति व्यस्ता आचार्योक्तांका भवन्ति । अथ
बुधशुक्रमांदासवानाहुः—

बुधगुर्वोर्मंदफलम् ।

खं दंता विशिखद्विषोऽग्निधयस्तत्वेदवस्त्रीष्विला

मातंगान्निभुवो नवातिधृतयः सप्तदुपक्षास्तथा ।

गोद्वचक्षीणि षडग्निपक्षयुगलं मातंगपक्षाश्विनो

रुद्राक्षीणि शराष्टभूमय इहार्केंद्राः शराशास्तथा ॥ २ ॥

वेदाक्षा गगनं विदो मृदुफलं खं खेचरा वस्विलाः

षट्पक्षा युगवह्नयः शशिकृताः षट्सागरा भूशराः ।

वेदाक्षा इषुवायवः शरशरास्त्र्यक्षाश्च तानाश्चतु-

र्वेदा सप्तगुणाश्च रंध्रयमलाः खौष्ठा दिशाः खं गुरोः ॥ ३ ॥

अं. वि. । बुधमंदफलासवः । ०, ३२, ६५, ९६, १२५, १५३, १७८, १९९
२१७, २२९, २३६, २३६, २२८, २११, १८५, १४९, १०५, ५४, ०

गुरुमंदफलासवः ०, ९, १८, २६, ३४, ४१, ४६, ५१, ५४, ५५, ५५, ५३,
४९, ४४, ३७, २९, २०, १०, ०

खं दंता इति । स्पष्टार्थं पद्यद्वयं तत्रोक्तं मंदफलश्रेणीद्वयं यथा—

बुधस्य = + १४०६.२ Sin g + १७८.९ Sin २g + ३१.५ Sin ३g.

गुरोः = + ३३००.४ Sin g + १००.० Sin २g + ०.४ Sin ३g.

अथ शनेर्मंदफलं शुक्रस्य मंदफलं च प्राहुः—

शनिमंदफलम् ।

शून्यं शून्यभुवः कुदोषि खगुणा गोत्रीणि सप्तार्णवा ।

वेदाक्षा नवमार्गणा गुणरसा वेदार्तवः स्युर्द्विधा ।

दोस्तर्का गजवायवो यमशराः पंचाब्धयोऽब्ध्यग्नयो ।

वेदाक्षीणि दिवाकरा उडुपथो मंदस्य मांदासवः ॥ ४ ॥

अं. वि. । शनिमंदफलासवः ०, १०, २१, ३०, ३९, ४७, ५४, ५९, ६३,
६४, ६४, ६२, ५८, ५२, ४५, ३४, २४, १२, ०

शून्यमिति । उडुपथोऽवरं शून्यमित्यर्थः । शनिमंदफलश्रेणी—

मंदफलं = + ३८६.४ Sin g + १३.६ Sin २g + ०.७ Sin ३g.

शुक्रमंदफलम् ।

खं भूस्त्रीणि कृताः शराश्च रिपवः सप्त द्विधेभान्निधा ।

सप्त द्विर्ऋतुषट्शरा हुतभुजो भूः खं सितस्यासवः ।

एते मंदफलासवो दशभक्ता भागात्मकाः स्युश्च तः ।

स्पष्टो भास्करवच्च मध्यमखगो मंदस्फुटाख्यो भवेत् ॥ ५ ॥

अं. वि. । शुक्रमंदफलासवः । ०, १, ३, ४, ५, ६, ७, ७, ८, ८, ८, ७, ७, ६, ६, ५, ३, १, ०,

खमिति । मंदफलं = + ४७.३ Sin g + ०.२ Sin $2g$ + ०.० Sin $3g$.
एते मंदफलासवो दशभक्ता भागात्मकाः स्युस्तैर्यथायोग्यं संस्कृतो मध्यमग्रहो मंदस्फुटाख्यो भवति । भास्करवदिति । प्राग्रविचंद्रयोर्वया रीत्या मंदफलानि संसाध्य तयोः स्फुटता साधिता तथैवात्रापि फलानि संसाध्य देयानीति ।

अत्रोपपत्तिः । भूगोलः सूर्यमभितो भ्रमत्यापि भुवमभितः सूर्यभ्रांतिसम-
मेव तत्फलं भवति । चंद्रस्तु साक्षात्पृथिवीमभितो भ्रमति । तस्मात्केवलमंदफ-
लेन तयोर्भूमध्यस्थानानि सिध्यन्ति । नेयं कथा । ग्रहाणां तेषां सूर्यं परितो भ्रम-
णान्मंदफलेन रविमध्यदृश्यस्थानानि लभ्यन्ते । तानि रविगोलस्थानामस्माकं
दृश्यानि स्युः । वयं तु भूस्थाः । तस्मादादौ रविमध्यस्थानानि निश्चित्य पश्चा-
त्तेषां भूमध्यदृश्यत्वं साध्यं भवति । आदिमं रविमध्यगणितमपरं च भूमध्यग-
णितमित्यत्र क्रमेण प्रथममुदाहरन्ति-उदाहरणमिति ।

अं. वि. । उदाहरणम् । शके १८१५ चैत्र शुक्ल १५ मायां शनिवासरे
वागलकोटे मध्यमप्रातःकाले भौमादिपंचानां ग्रहाणां स्थानान्व्यानय । तत्रादौ
ग्रहाणां रविमध्यदृश्यस्थानानि साध्यानि । पूर्वाचार्याः रविमध्ये दृश्यं ग्रहं
मंदस्पष्टमाहुः ।

मध्यमभौमः रा. १।२९।१९।३७ स्वोच्चेन (पश्य पृ. ४९) रा. ४।११।४१।०
हीनः सन् शेषं मंदकेंद्रं रा. ९।१७।३८।३७ अस्य षड्भभिक्क्यादिदं चक्रादि-
शोधय कृतं षड्भाल्पं रा. २।१२।२१।२३ अंशादि ७२।२१।२३ अस्य दशातिः
७ । अतो भौमस्य मंदफलावल्यामादिमं शून्यं विहाय सप्तमस्थानीयं मंदफलं
९६ संग्रहीतं । ततोऽग्रिमफलांतरं ७ केंद्रशेषेण अं. २।२१।२३ गुणितं अं.
१६।२९।४१ दशभक्तं जातं अस्वादि १।३८।५८ संग्रहीतमंदफलेन ९६ युक्तं
जातं संपूर्णं अस्वादि ९७।३८।५८, पुनर्दशभक्तं सत् जातं अंशादि मंदफलं
९।४५।५४ इदं मंदकेंद्रस्य तुलादिराशिषट्के स्थितत्वाद् धनं । अनेन मध्यम-
भौमः रा. १।२९।१९।३७ युतः सन् जातो मंदस्पष्टो रविमध्यदृश्यो वा
रा. २।९।५।३१ ।

मध्यमबुधः रा. ४।२६।१४।० मंदोच्चं रा. ७।२३।२६।० मंदकेंद्रं रा.
९।२।४८।० मंदफलं धनं अं. २।२।३३।५० मंदस्पष्टो बुधः रा. ५।१८।४७।५० ।

कर्षस्पष्टो मध्यमगुरुः रा. ०।११।१।२८ मंदोच्चं रा. ५।२०।१३।० मंदकेंद्रं रा. ६।२०।४८।२८ मंदफलं धनं अं. २।४।२२ मंदस्पष्टो गुरुः रा. ०।१३।५।५०.

मध्यमशुक्रः रा. १।१।०।१९।५० मंदोच्चं रा. ९।१७।४०।० मंदकेंद्रं रा. १।१२।३९।५० मंदफलं ऋणं अं. ०।३१।३६ मंदस्पष्टः शुक्रः रा. १०।२९।४८।१४. ।

कर्षस्पष्टो मध्यमशनिः रा. ५।१०।५६।१० मंदोच्चं रा. ८।८।२७।० मंदकेंद्रं रा. ९।२।२९।५० मंदफलं धनं अं. ६।२२।३० मंदस्पष्टः शनिः रा. ५।१७।१९।२०. ।

अथ शनेरल्पावधिकर्षसंस्कारौ निर्दिशामः । तदर्थे आचार्योक्तः प्रथमः संस्कारो यथा—“ गुरुद्विघ्नमंदेन चेष्ट्रब्ज १५ भागैः । विहीनोऽन्यकेंद्रं भवेत्तद्भुजस्य । रदांशेन हीनघनवाणाः ५ कलायं । फलं स्याच्छनेः स्वं तुलाये च केंद्रे । ”—इति । उदाहरणम् । उक्तदिने गुरुः रा. ०।११ द्विगुण (रा. ५।११) शनिना रा. १०।२२ पंचदश १५ भागैश्च विहीनः सत् जातमन्यसंज्ञककेंद्रं रा. १।४, अस्य भुजांशाः ३४ एषां द्वात्रिंशांशः १।४ पंचभ्योऽपास्तः ३।५६ अनयो (१।४ × ३।५६) घातः कलादिः ४।१२ प्रथमसंस्कारः । केंद्रस्य मेषादित्वात् ऋणं । अथ द्वितीयसंस्कारो यथा— “ शनेरन्यकेंद्रं द्विनिघ्नं त्रिभादयं । पराख्यं भवेत्केंद्रकं तद्भुजस्य । रदांशेन चोनाहताः पर्वताः ७ स्यात् । कलायं फलं स्वं तुलादौ पराख्ये ”—इति । उदाहरणम् । शनेरन्याख्यं केंद्रं पूर्वलब्धं रा. १।४ द्विनिघ्नं रा. २।८ त्रिभै राशित्रयेण युक्तं रा. ५।८ जातं पराख्यं केंद्रं । अस्य भुजांशाः २२ एषां रदांश ०।४१ सप्तभ्यो विशोध्य जनितं शेषं ६।१९ अनयो-राहतिः ४।१९ कलादिद्वितीयः संस्कारः । पराख्यकेंद्रस्य रा. ५।८ मेषादिषट्क-स्थितत्वादयं ऋणम् । अनयोः संस्कारयोरैक्येण—(४।१२ + ४।१९) = - ८।३१ कर्षस्पष्टः शनिः रा. ५।१०।५६।१० संस्कृतो जातः रा. ५।१०।४८।१९ समः स्फुटमध्यमशनिः । ततो मंदफलं संयोजयेत् । अथवा मंदस्पष्टशनिरेव रा. ५।१७।१९।२० अनेन ८।३१ संस्कारैक्येण संस्कृतः सत् जातो रा. ५।१७।१०।४९ मंदस्पष्टतरः शनिरिति । इच्छा चेदयं संस्कारोऽपि देयः ।

अथ ग्रहाणामिष्टकालिकस्पष्टमंदकर्णसाधनोपायभूतान्मध्यममंदकर्णानाहुः—

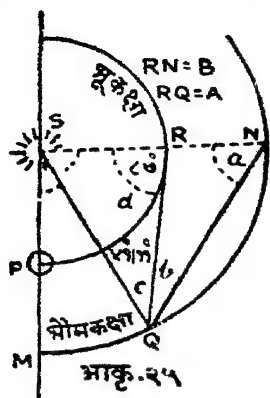
ग्रहाणां मध्यममंदकर्णाः ।

द्वितीययोऽंकगुणा नखमार्गणा यमहया युगमार्गणखेचराः ।

खचरमध्यमृदुश्रवणाः कुजाद्रविमृदुश्रवणे शतसंमिते ॥ ६ ॥

अं. वि. कुजादिक्रमेण ग्रहाणां मध्यममंदकर्णाः १५२, ३९, ५२०, ७२, ९५४ रवेः १०० । मंदकर्णो नाम ग्रहसूर्ययोरंतरम् ।

द्वितीय इति । भौमादीनां मंदकर्णानुक्त्वा तत्प्रमाणमाहुः सूर्यमंदकर्णे
ज्ञातसंमिते सतीमेंऽका ज्ञेया इति । अत्रोपपत्तिः । आकृति (२५)
परिचयः । S = सूर्यः । P = भूः । M = भौमः । यदा भौमसूर्यौ षड्वाइयंतरितौ



तदा तौ भूगोलश्चैति त्रिकं SPM रेखाधिष्ठितं भवति । केषुचिद्विषयेषु गतेषु स्वगत्या भूः, R, बिंदौ भौमोऽपि Q बिंदौ तिष्ठति । एवमाद्यास्थितिः SPM रेखानिर्दिष्टा नूतनस्थितिश्च SQR त्रिकोणनिर्दिष्टा भवति । अत्र SR रविमंदकर्ण = १ । SQ = भौमकर्णः । अथ त्रिकोणमित्या SQ = (Sin \angle SRQ \times १) \div Sin \angle SQR.....(१) । इष्टदिवसेषु शुवा P बिंदुतो R बिंदुपर्यंतं ११० अंशाः वेधदृष्टाः समाक्रांताः । अर्थात् \angle PSR = ११० भागाः । तथा च तत्समये \angle SRQ = ८७ भागा वेधगताः । तेन \angle QRN = १८० - ८७ = ९३ भागाः । P स्थाना-

द्विजं भौमविंशं $M = १७.१$ विकला अंतरं च PM तुल्यं । R स्थानतस्ताद्विंशं Q स्थाने ७.४ विकला अंतरं च RQ समं । विंशंतरयोर्व्यस्तप्रमाणाद्, $PM = RN$ तुल्यत्वाद् $RN : RQ :: ७.४ : १७.१$ भवति । तेन RNQ त्रिकोणे $RN = ७४$, $RQ = १७१$, $\angle NRQ = ९३$ भागाः । एवं भुजद्वयमांतरकोणश्च ज्ञाताश्चेत्तत्रिकोणविज्ञानाय सूत्रं यथा—

$$\left(\frac{\tan \frac{a+b}{2}}{\tan \frac{a-b}{2}} = \frac{A+B}{A-B} \right) = \left(\frac{\tan \frac{60}{2}}{\tan \frac{a-b}{2}} = \frac{100 + 68}{100 - 68} \right)$$

$$\therefore \tan \frac{a-b}{2} = \frac{26 \times \tan \frac{60}{2}}{284} \therefore \frac{a-b}{2} = 5^\circ, 35.4'$$

$a - b = ४१।२१$ भागादिः $= c = \angle \text{SQR}$; (SQ, SN एतयोस्तुल्यत्वात्)

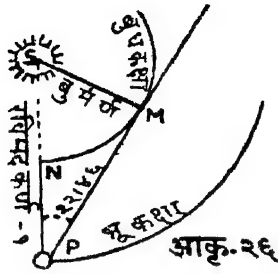
$$\angle a = \angle b + \angle c; \text{ ततः } a - b = b + c - b = c)$$

एवं (१) समीकरणे $\angle SQR = 81^{\circ} 12'$, $\angle SRQ = 67^{\circ}$ एतद्वत्थापनेन

$$SQ = \frac{\sin 29^\circ}{\sin 89.133} = \frac{.4848}{.9998} = .4848$$

• भौमकर्णः = SQ = १.५१७१६ रूपत्रिज्यासमः । स एव
शतत्रिज्यायां = १५१.७१६ = १५२ इत्युपपन्नम् ।

अयमेकेन वेधेन १५१.७१६ सिद्धः । सूक्ष्मार्थमनेकवेधफलं ग्राह्यं भवति ।
अथ बुधमंदकर्णवासना । (आकृ. २६) $SP =$ रविमंदकर्णः $= १$;



$S =$ सूर्यः । $M =$ बुधः । कस्मिंश्चिद्दिने बुधस्ये-
नांतरं २२।४६ अंशाद्यं लब्धम् । अर्थात् $\angle SPM$
 $= २२^{\circ}।४६$ । $SM =$ भुजः । $SP =$ कर्णः । SM
भुज एव बुधमंदकर्णः । अतो $\sin २२।४६ =$
 $.३८६९८$ । रूपमितकर्णेऽयं, शतसंमिते स एव
 $.३८७ \times १०० = ३८.७$ स्वल्पांतरात् ३९
बुधकर्णो लब्ध इत्युपपन्नम् । सूक्ष्मेनांतरं २१.१६
वर्तते ।

अथ गुरुमंदकर्णवासनोच्यते । सूर्यग्रहयोः षड्राश्यंतरपतनसमये मध्य-
रात्रौ ग्रहवेधः कर्तव्यः । ग्रहो याम्योत्तरवृत्तस्थश्चेत्समीचीनमेव । नोचेत्प्रथम-
दिवसे मध्यरात्र्यनंतरं कियता कालेन याम्योत्तरे आयातोऽन्यस्मिन्दिवसे च
मध्यरात्रेः प्राक्कदा याम्योत्तरस्थ आसीदित्यनेन कालद्वयं संसाध्य तत्साहाय्येन
षड्राश्यंतरपतनसमयो गणितेन साधनीयः । अनंतरं द्वितीयवर्षेऽपि षड्राश्यंतर-
पतनसमयो वेदितव्यः । एवं साधितविशिष्टसमयद्वययोरेकदंते दिवसात्मकं ते
एव भूग्रहयोः समागमदिवसा भवेयुरिति । ते च दिनगत्यंतरोपजीव्याः । गत्यं-
तरेण ३६० अंशा भक्ताः फलं भूग्रहयोः संगमकालो भवति । एवं वेधसिद्धाः
संगमकालाः भौमस्य ७८०, गुरोः ३९९, शनेः ३७८, बुधस्य ११८, शुक्रस्य
५८४, दिवसा निरग्रा ईषत्स्थूलाः । भवंतु नाम । अस्माभिरत्र दिग्दर्शनमेवा-
भीप्सितम् । अथ संगमात्पुनः संगमावधिकांतरप्रमाणेन विचार्यमाणे पृथ्वीग्रह-
योर्गत्यंतरतुल्येनैव तयोर्दैनिकांतरेण भाव्यम् । तस्मान्चक्रांशा गत्यंतरभक्ताः फलं
संगमकालः सिध्यति । एवं समीकरणोपयुक्तं राशिद्वयं संसाध्य समीकरणन्यासः
तद्यथा गुरोः,

$$\frac{\text{चक्रांशाः}}{\text{भूगतिः - गुरुगतिः}} = \text{संगमकालः । वा } \frac{३६०}{५९।८ - \text{गुरुगतिः}} = ३६० ;$$

$$\therefore \frac{३६०}{५९।८ - \text{गुरुगतिः}} = ५९।८ - \text{गुरुगतिः} ;$$

$$\therefore \text{गुरुगतिः} = ५९।८ - ५८।८।७ = ४'५९''९, \text{ कलार्धम् ।}$$

अनया गत्या चक्रकला भक्ता गुरुप्रदक्षिणाकालो भवति । चक्रकलाः, २१६०० ÷
गतिः, ४।५९।५३ = ४३२१ दिवसाः । आचार्योक्तेन—“ भगणवर्षकृतेर्धनमूलकं
भवति खेटमृदुश्रवसा समम् ”—इति पयोक्तनियमेन ४३२१ दिवसाः = ११.८७
वर्षाणि = ११.९ स्वल्पांतरात् । ११.९ अस्य वर्गः १४१.६१ अस्य घनमूलं
५.२२०, शतत्रिज्यायां ५२२ गुरुमंदकर्णः सिद्धः । आचार्योक्तः सूक्ष्मतरः,
५२०, यतोऽस्माभिरिषत्स्थूलैव प्रक्रिया कृतेति पूर्वमेवोक्तम् ।

अथ शुक्रमंदकर्णनियनवासनोच्यते । (आकृति २६ पश्य) । अंत-
र्ग्रहस्य बुधस्य मंदकर्णः प्रागेवास्माभिः साधितः । पूर्वस्मिन्नेवालेख्ये यत् बुधस्य
कल्पितं तदेव शुक्रस्येति मत्वा यदा शुक्रो भूस्वर्गयोर्मध्ये N बिंदौ सूर्यबिंबोपरि
दृश्यते तदा तस्य बिंबमानं ५९.६ विकलात्मकं । यदा च N बिंदुतः षड्राश्यं-
तरे Q बिंदुं प्रकल्प्य तस्मिन् Q बिंदौ शुक्रस्तदा ९.६ विकलात्मकं तस्य बिंबम् ।
तेन PS = १ रविकर्णः । तथा च, PN = PS - SN = १ - SN; N
बिंदुतः षड्राश्यंतरानिष्ठः Q बिंदुः । तस्मात् PQ = PS + SN = १ + SN;

$$\frac{1 - SN}{1 + SN} = \frac{96}{496} \text{ तस्मात् } SN = \frac{400}{692} = 0.578248;$$

एवं मंदकर्णमात्रं ०.७२२५४ शतशुणितं ७२.२५४, एतदेवाचार्यैः स्वल्पांतरात्
७२ निर्दिष्टमित्युपपन्नम् ।

अथ शनिमंदकर्णोपपत्तिः । गुरुमंदकर्णसाधनबदेव । तथापि वयमंक-
न्यासेन मंदकर्णीकमुत्पादयिष्यामः । शनिसंगमादिवसाः ३७८ । भूगतिः ५९।८।

$$\frac{360 \times 60}{\text{भूगतिः} - \text{शनिगतिः}} = \frac{370 (\text{संग. दिन})}{1}; \text{ अनेन, शनिगतिः} = \frac{5683}{2034}$$

= १।५९।२५ कलादिः । अनया दिनगत्या १।५९।२५ चक्रकलाः २१६००, भक्ताः
शनिप्रदक्षिणा २९.७२ वर्षाणि भवन्ति । “भगणवर्षकृते” रित्यनेन पथेन—

शनिकर्णः = $\left\{ (29.7)^{\frac{2}{3}} \right\}^{\frac{1}{3}}$; लाग्रतमेन तस्य मूल्यं = ९.५७१; भवति।
९.५७१ अयं च शतशुणितः, ९५७ सिध्यति । आचार्योक्तः सूक्ष्मः ९५४ । अस्म-
त्साधनेऽवयवत्यागादीष्वलता यतो लाघवं सौक्ष्म्यं चैकपदे बुष्करे इति
त्रिदुषां स्फुटमेवेति । अथेदानीं ग्रहाणां केंद्रच्युतीराहुः—

ग्रहाणां केंद्रच्युतयः ।

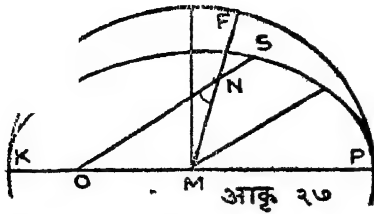
चतुर्दशाष्टौ शरलोचनानि रूपार्धकं वेदशरा महीजात् ।

क्रमेण कक्षाच्युतयो भवन्ति सूर्यस्य सार्धैकमिता च्युतिः स्यात् ॥७॥

अं. वि.। कुजादिक्रमेण केंद्रच्युतयः १४, ८, २५, १, ५४, रवेः १३;

चतुर्दशेति । महीजाद्भौमादारभ्य क्रमेण बुधगुरुशुक्रशनीनां यथासंख्यं
१४, ८, २५, १, ५४ । कक्षाच्युतयः केंद्रच्युतयो भवन्ति । सूर्यस्य सार्धैकमिता
च्युतिर्ज्ञेयेति । अत्रोपपत्तिः । अथ वर्तुलदीर्घवर्तुलयोः संबन्धेन केंद्रच्युतिं साध-

यामः । O बिंदौ द्रष्टा तिष्ठति । (पश्य आकृ. २७) । S = पारमार्थिकसूर्यः



O बिंदुमभितः समकाले समक्षेत्राक्रम-
णनियमेन भ्रमति । F = कल्पितसूर्यो-
वर्तुलकेंद्रभूत-M-बिंदुमभितः समकाले
परिधिसमखंडाक्रमणं कुर्वन् परिभ्रमति ।
इमौ कल्पितपारमार्थिकसूर्यौ P, K,
बिंदावभिज्ञौ भवतः । तद्विदुतः पुरतो

निसृतौ कक्षागतिभेदादंतरितौ तौ पुनः K बिंदौ संमिलतः । तथापि तच्छुक्को-
णावसमानौ । तत्र प्रमाणं यथा—

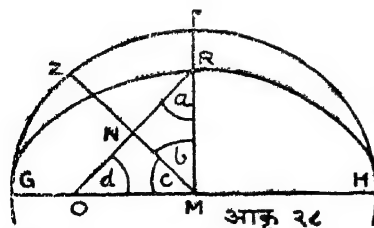
$$\frac{\text{क्षेत्रफलं POS}}{\text{क्षेत्रफलं PMF}} :: \frac{\text{दीर्घवर्तुलक्षेत्रफलं}}{\text{वर्तुलक्षेत्रफलं}} \dots \dots \dots (\text{अ})$$

$\angle PMF$ कोणस्य दैनिकवृद्धिः समप्रमाणेन भवति । परं $\angle POS$ कोणस्तु
स्पष्टगतिप्रमाणेन वर्धते । अत्र $\angle PMF$ कोणः = मध्यमकेंद्रं । $\angle POS$
कोणः = स्पष्टकेंद्रं ।

$$\therefore \angle PMF - \angle MNO = \angle MON \text{ वा } \angle POS \dots (\text{ब})$$

अनेन ब-समीकरणेन मध्यमकेंद्रं धनर्णमंदफल- $(\angle MNO)$ संस्कृतं स्पष्टकेंद्रं
भवतीति सिद्धम् । इदानीं $\angle PMF$ कोणः $\angle POS$ कोणापेक्षया परममंद-
फलसंभवं यावद्ब्रूते । परममंदफलं च लघ्वक्षसमीपे भवति । MNO त्रिको-
णस्य MN, NO, भुजौ यदा समौ भवतस्तदेव शिरःकोणः परमो नाम परम-
मंदफलस्वरूपो भवति । तदा च,

$$OS = \frac{OK + OP}{2} = \text{मध्यममंदकर्ण इति सिध्यति ।}$$



MN, NO, भुजयोस्तुल्यत्वं (आकृ. २८)
आलेख्ये निर्दिष्टं । (पश्य आ. २८) ।
 $\frac{1}{2} (OG + OH) = OR$ । $\angle ONM$
कोणः परममंदफलद्रर्शकः । $ON = MN$
भुजः । तस्मात् $\angle NOM = \angle OMN$,
 $\angle OMR$ कण्टकोष्णत्रिकोणः नाम

$\angle M = 90$ भागाः । अतः $\angle d + \angle a = 90$ भागाः । तथैव $\angle c + \angle b$
 $= 90$ भागाः । परं $\angle d = \angle c$ । तस्मात् $\angle a = \angle b$ । अर्थात् $\angle ONM$
 $= \text{परममंदफलं} = \angle a + \angle b = 2\angle b = 2\angle NMR$, इति । अथ
प्रकृतमनुसरामः । (पश्य आकृ. २८) । R = पारमार्थिकसूर्यस्थानं । Z =

कल्पितसूर्यः । MF रेखा वर्तुलं दीर्घवर्तुलं च समं द्विधा विभजते । तस्मात् MFZ वर्तुलखंडे, (Sector) MOR दीर्घवर्तुलखंडे च यत्प्रमाणं तदेव वर्तुलदीर्घवर्तुलयोरपीति शंकुच्छिन्नात्स्फुटम् । OM = च्युतिः × MH । वर्तुलक्षेत्रफलं = $\pi \times MH^2$ । दीर्घवर्तुलक्षेत्रफलं = $\pi \times MH \cdot MR$ । $\pi = ३.१४१५९$ ।

$$\text{वर्तुलखंडक्षेत्रफलं} = \frac{ZF \times MH}{२}; \text{दीर्घवर्तुलखंडक्षेत्रफलं} = \frac{\text{च्यु.} \times MH \cdot MR}{२}$$

$$\frac{\text{दीर्घवर्तुलखंडक्षेत्रफलं}}{\text{वर्तुलखंडक्षेत्रफलं}} = \frac{\text{दीर्घवर्तुलक्षेत्रफलं}}{\text{वर्तुलक्षेत्रफलं}};$$

$$\therefore \frac{(\text{च्युतिः} \times MH \times MR) \div २}{(ZF \cdot MH) \div २} = \frac{\pi \cdot MH \cdot MR}{\pi \cdot MH} = \frac{MR}{MH};$$

$$\therefore \frac{\text{च्युतिः} \times MH}{ZF} = १। \therefore \text{च्युतिः} \times MH = ZF, \text{ इति सिद्धम्।}$$

$\therefore ZF = \text{च्युति} \times MH = OM$ इति प्राग्दर्शितवत्सुलभं ।
अर्थात् ZF वर्तुलखंडस्य यन्मानं तत्तुल्यमेव OM अथवा च्यु. × MH इत्येतस्यापि मानं ग्राह्यं भवति । वर्तुलपरिघः = $२ \pi \cdot MH$ ।

$$\frac{३६०}{२ \pi \cdot MH} = \frac{FZ}{\text{च्यु.} \cdot MH}। \therefore ZF = \frac{\text{च्युतिः} \times १८०}{\pi} = \angle NMR;$$

$\angle ONM = २ \angle NMR$ इति प्राग्दर्शितमेव । एतत्साहाय्येन

$$\frac{\text{च्यु.} \times १८०}{\pi} \times २ = २ \angle NMR = \angle ONM;$$

$$\therefore (\text{च्यु.} \times ३६०) \div \pi = \angle ONM, = \text{परममंदफलं वेधसिद्धम्।}$$

$$\therefore \text{च्युतिः} = \frac{\text{परममंदफलं} \times \pi}{३६०} = \frac{\text{परममंदफलं} \times ३.१४१६}{३६०};$$

परममंदफलमानं त्वनेकवेधैः साधयितुं शक्यते तेन च्युतिज्ञानमवश्यं भवतीति स्फुटम् । रूपमितत्रिज्याया कर्कटेन वर्तुलं संलिख्य रविकेंद्रच्युतिं साधयामः ।
रविपरममंदफलं = १.९२२ भागाः ।

$$\text{र. कें. च्यु.} = \frac{१.९२२ \times ३.१४१६}{३६०} = ०.०१६७७२६;$$

रूपमितत्रिज्यायामियं ०.०१६७७२६ च्युतिः । रविमंदकर्ण आचार्यैः १०० गृहीतः । तेन गुण्येयं च्युतिः १.६७७२६ मिता भवति । आचार्यैस्तु स्वल्पांतरात् १.५ मितैव गृहीतेत्युपपन्नम् । शतवर्षेषु मंदफलं १७.१७ विकलाभिन्वृत्तं भवति । अर्थात् केंद्रच्युतेऽपि ०.०००४ अंशमंशौ हीयते इति ।

अथ भौमकेंद्रच्युतिः । परममंदफलं वेधसिद्धं १०६२ भागाः ।

$$\text{भौमकेंद्रच्युतिः} = \frac{१०६२ \times ३१४१६}{३६०} = ०९२६७ \text{ रूपमितात्रिज्यायाम्,}$$

स्वमंदकर्णेन गुणा = ०९२६७ × १५२ = १४०८५८७ = १४, स्वल्पांतरात् ।

अथ बुधकेंद्रच्युतिः । परममंदफलं २२९३ वेधसिद्धभागाः ।

$$\text{बुध. कें. च्यु.} = \frac{२२९३ \times ३१४१६}{३६०} = २००१, \text{ रूपमितात्रिज्यायाम् ।}$$

स्वकर्णेन गुणा = २००१ × ३९ = ७८०३९ = ८, इत्युपपन्नम् ।

अथ गुरुशुक्रशनीनांच्युतयः । परममंदफलं यथासंख्यं ५५१।७९।६४६ । पूर्वोक्तसमीकरणाविन्यासेन रूपमितात्रिज्यायां लब्धं यथासंख्यं ०४८१।००६८।०५६३। एता स्वस्व (५२०।७२।९५४) मंदकर्णगुणिता लब्धा २५।३।५४ तेषां त्रयाणां च्युतयो भवन्तीत्युपपन्नम् । अथेदानीं स्पष्टमंदकर्णानियनाय सूत्रमाहुः—

स्पष्टमंदकर्णानियने सूत्रम् ।

स्वमांदार्धयुक् केंद्रकोटीज्यकाध्न्या श्रुत्युतेस्त्रिज्यकाप्त्या युतो नक्रषड्भे ।
विहीनोऽन्यथा मध्यमो मंदकर्णः कृतः सन्स एव स्फुटत्वं दधाति ॥८॥

अं. वि. । उदाहरणम् । भौमस्य राशिद्वयमिते मंदकेंद्रे तस्य मंदकर्णः कियानिति प्रश्ने राशिद्वयमिते मंदकेंद्रे मंदफलं ऋणं अं. ८।४२ अस्य दलं ऋ. अं. ४।२१ अनेन मंदकेंद्रं अं. ६० संस्कृत्य लब्धं अं. ५५।३९ अस्य (त्रिप्र. श्लो. १३) कोटी अं. ३४।२१ ज्या ५७ अनया भौमकेंद्रच्युतिः १४ गुणिता ७९८ शतमितत्रिज्यया भक्ता सती लब्धं फलं ८ इदं केंद्रस्य मकरादित्वाद् धनमतोऽनेन संस्कृतो भौमस्य मध्यममंदकर्णो १५२ जातः स्फुटमंदकर्णः १६० । इष्टं चेत् भौमेतरग्रहाणामप्यनया रीत्या स्पष्टमंदकर्णानामयेत् । परं भौमबुधाभ्यां विनाऽन्यग्रहाणां स्पष्टमंदकर्णा अनवस्था इत्येतस्य कारणमुच्यते ।

भौमज्ञकक्षाच्युतिगौरवेन तत्स्पष्टमध्यश्रुतितारतम्यम् ।

महत्ततस्तत्स्फुटमंदकर्णान्पूर्वोक्तरीत्या विगणय्य वच्मि ॥९॥

स्वल्पांतरत्वाभिखिलग्रहाणां स्पष्टां श्रुतिं मध्यसमां प्रकल्प्य ।

स्पष्टेषुर्विबानयनप्रसंगे मध्यश्रवोभिर्गणितं प्रकुर्यात् ॥१०॥

स्वमांदेति । स्वमांदार्धयुक्केंद्रकोटीज्यकाध्न्या श्रुत्युतेस्त्रिज्यकाऽऽप्त्या मध्यमो मंदकर्णो नक्रषड्भे युतोऽन्यथा विहीनः कृतः सन् स एव स्फुटत्वं दधाती-

त्यन्वयः । स्वमांदार्धयुक्केंद्रमिति । यावन्मितं केंद्रं तदनुगुणं यन्मंदफलं तस्यार्धं तेन युक्तं तत्केंद्रमित्यर्थः । एवं निजमंदफलार्धेन युक्तस्य केंद्रस्य या कोटिज्या तथा गुणितायास्त्रिज्यया च भक्तायाश्च्युतेर्या लब्धिस्तथा युतविहीनो मध्यमकर्ण इत्यर्थः । स एव । स युतविहीनमध्यममंदकर्ण एवेत्यर्थः । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । स्पष्टाधिकारे श्लोक ३।४ व्याख्यानावसरे भूमितीयोपपत्तिप्रतिपादने ६।११ समीकरणेषु— (पृ. १०४, १०५ यथासंख्यं)

(६) $r = a - ae \cos u$; (११) $u = nt + e \sin nt$ इति १०५, पृष्ठस्यतन्तिमपन्तौ प्राग्दर्शितमेव । तत्र r = स्पष्टमंदकर्णः । a = मध्यममंदकर्णः । u = च्युतकेंद्रं । e = केंद्रच्युतिः । nt = मध्यमकेंद्रं । मंदफलं = $2e \sin nt +$ उपेक्षणीयपदानि । अर्थात् $e \sin nt$ = मंदफलार्धं । एतदुत्थापनेन $u = nt + e \sin nt$ = मंदकेंद्रं + मंदफलार्धं, एतत् षष्ठ समीकरणे समुत्थाप्य लब्धम्

$r = a - ae \cos$ (मंदकेंद्रं + मंदफलार्धं) इत्युपपन्नमाचार्योक्तं सर्वम् । मकरषड्भे कक्षादीर्घवर्तुलस्य वर्तुलकक्षाया बहिर्भूतत्वान्मध्यममंदकर्णस्य वृद्धिर्नाम धनत्वम् । कर्कषड्भे ग्रहकक्षाया मध्यमकक्षाया अंतर्भूतत्वान्मध्यममंदकर्णस्याकुंचनं नाम ऋणत्वमित्यलम् ।

भौमबुधयोरेव स्पष्टमंदकर्णा आचार्यैः किमर्थं प्रोक्ता इत्येतस्य कारणं कथयन्ति—भौमहोति । भौमबुधकक्षयोर्या च्युतिस्तस्या इतरग्रहकक्षापेक्षया गौरवेण तयोर्ये स्पष्टमध्यममंदकर्णास्तेषां तारतम्यं भेदो महान् भवति । तस्मात्तयोः स्फुटमंदकर्णान् पूर्वोक्तरीत्या—“ स्वमांदार्धयुक्”—इत्याद्यष्टमपयोक्तरीत्या मणकानां सुखार्थं अहमेव संसाध्य ब्रुवे इत्याचार्यार्थः ।

निखिलग्रहाणां भौमबुधेतरसर्वग्रहाणां । मध्यसमामेव स्पष्टश्रुतिं कर्णं प्रकल्प्य स्पष्टशरबिंबमानानयनप्रसंगे मध्यश्रवोभिः स्वल्पांतरत्वान्मध्यमकर्णभ्य एव गणितं विद्ध्यत् । मध्यमस्फुटकर्णयोर्मध्ये स्फुटीकरणायासाहर्मंतरं न विद्यते इत्यर्थः । अत्रोपपत्तिरंकन्यासेन स्पष्टतया लिख्यते । तद्यथा—

ग्रहस्य,	मध्यकर्णः,	पर. स्फु. कर्णः,	ज्ञतेन	सह प्रमाणं
भौमस्य	१५२	१६६	१००	१०९.२
बुधस्य	३९	४७	१००	१२०.६
शुक्रस्य	५२०	५४५	१००	१०४.८
शनेः	७२	७२ $\frac{१}{२}$	१००	१००.७
ज्ञनेः	९५४	१००८	१००	१०५.६
सूर्यस्य	१००	१०१ $\frac{१}{२}$	१००	१०१.५

शतत्रिंशद्यायां परिणामितेषु १०९.२।१२०.६। इत्यादिषु भौमबुधकर्णयोरेव बह्वन्तरं भवत्वात् स्फुटमुक्तमाचार्यैरुपपन्नं चेति । अथेदानीं मंदकर्णानाहुः

भौमबुधयोः स्पष्टमंदकर्णाः ।

त्रिधा षट्कलाः पंचभूपाश्चतुःषड्धरा दोर्तृपाः स्वाष्टयोऽष्टेषु चंद्राः ।

रसाक्षस्थिरा वेदपंचेदवश्च धरापंचचंद्रा नवेद्रा रसेद्राः ॥११॥

युगेद्रा यमेद्राः खशक्रा नवाग्निस्थिरा नागाविश्वे द्विधा भौमकर्णाः ।

द्विधा सप्तवेदा द्विधा षट्समुद्रा द्विधा पंचवेदाश्च वेदार्णवाश्च ॥१२॥

त्रिवेदा द्विवेदाः खवेदा नवत्रीण्यथाष्टाग्नयोऽश्वाग्नयः पंचरामाः ।

त्रिरामा रदा दोगुणा भूगुणाश्च कुरामाः क्रमान्मंदकर्णा बुधस्य ॥१३॥

भौमस्पष्टमंदकर्णाः । १६६, १६६, १६६, १६५, १६४, १६२, १६०, १५८
१५६, १५४, १५१, १४९, १४६, १४४, १४२, १४०, १३९, १३८, १३८, ।

बुधस्य मंदस्पष्टकर्णाः ४७, ४७, ४६, ४६, ४५, ४५, ४४, ४३, ४२,
४०, ३९, ३८, ३७, ३५, ३३, ३२, ३२, ३१, ३१, ।

अं. वि. । उदाहरणम् । भौमस्य मंदकर्त्रं रा. ९।१८। अनेन पूर्वश्लोकात्
भौमस्पष्टमंदकर्णः १५८ । बुधस्य मंदकर्त्रेण रा. ९।३ बुधस्य स्पष्टमंदकर्णः ४१
इतराणां मध्यमा एव स्फुटाः । अतो गुरोर्मंदकर्णः ५२०, शुक्रस्य ७२, शनेः ९५४।

विशेषः । मंदकर्णानयने मंदकर्त्रस्य षड्भ्राज्याधिक्ये षड्भाल्पीकरणमव-
श्यम् । कर्णाकावल्यां प्रथमः कर्णाकः शून्यमितमंदकर्त्रस्थानीय इति ज्ञेयम् ।

त्रिधेति । अंकन्यास एव व्याख्यानं तत्तु आचार्यैरेव कृतमस्ति । अत्रो-
पपत्तिः । आचार्यैः परंपरामनुसृत्योच्चादारभ्यैव स्पष्टमंदकर्णाः पाठिताः । उच्चे
परमदीर्घमंदकर्णः । नीचे परमलघुकर्णः । कर्कादौ मकरादौ च मध्यमो मंद-
कर्णः । मध्यममंदकर्णस्य ऋसावृद्धिखंडानां च्युतिदैर्घ्यप्रमाणेन निष्क्रासितत्वा-
त्परमऋसाखंडं परमवृद्धिखंडं च च्युतितुल्यमेव भवति । परमवृद्धिरुच्चर्विंदौ
परमऋसाश्च नीचर्विंदौ भवति । तस्मादुच्चर्विंदौ—

मध्यमकर्णः + परमवृद्धिः = स्पष्टमंदकर्णः

भौमस्य	१५२	+	१४	=	१६६ (परमः)
नीचे च	१५२	-	१४	=	१३८ (लघुः)
बुधस्य	३९	+	८	=	४७ (उच्चे)
नीचे	३९	-	८	=	३१

आचार्यपठिता एते मंदकर्णा उच्चात्नीचं यावत्प्रथमराशिषट्कस्थाः । ते एव
विलोमगणनयाऽपरराशिषट्कस्था भवन्तीत्युपपन्नम् । मकरादौ कर्कादौ च मध्य-
ममंदकर्णाविव स्पष्टकर्णो भवतोऽपि मकरादौ कर्णोपेचयारंभः कर्कादौ च
ऋसारंभः । मेषादौ तस्य परमत्वं । मेषादेः प्रभृति परमवृद्धिखंडं लघु लघुतरं

नवस्थित एव १६६।...।१६५।१६४ लघुतराणि खंडानि । कर्कादौ वृद्धिखंडं
शून्यतुल्यं यतो भवति तत एव मध्यम एव स्पष्टकर्णो भवति । कर्कादिरारभ्य
ऋषासखंडं प्रारभते । तेन १५१।१४९।१४६ इति खंडानि भवन्ति । तुलादौ : परम-
न्हासः । अतस्तत्र १२८ तुल्यस्पष्टमंदकर्णः । एतद्विपरीतं तुलाषट्के योज्यमित्यु-
पपन्नम् । एवमेव बुधस्याप्युह्यम् । अथेदानीं रविमध्यशरानाहुः —

ग्रहाणां रविमध्यशराः ।

निजपातविहनिखेचराच्छशिबाणं विदधीत तं क्रमात् ।

कुभवैर्नखसागरैस्तथा नवशैलैस्त्रिनखैर्विंशदिनैः ॥१४॥

विनिहत्य नवाभ्रवह्निभिर्विभजेल्लब्धिरिषुः कुजान्निजः

स पुनर्मृदुकर्णताडितश्चलकर्णेन हतो भुवि स्फुटः ॥१५॥

अं. वि. । कुजादिक्रमेण चंद्रशरस्य गुणकाः १११।४२०।७९।२०३।१५०
भाजकस्तु ३०९ पंचानामेक एव । विपातग्रहं विराहुचंद्रं प्रकल्प्य 'वेदाक्षाः
क्षितिमार्गणाः' इति (स्पष्टा. ३१) पद्याच्चंद्रशरमानीय तं स्वस्वगुणकैः
संगुण्य हारेण ३०९ विभज्य यल्लभ्यते स एवाभीष्टग्रहस्य निजशरो नाम रवि-
मध्यविंदौ दृश्यः शरो भवति । अत्र ग्रहशरार्थं चंद्रशरानयनप्रसंगे सूर्याकर्षणम-
प्रासंगिकत्वादुपेक्षणीयम् । विपातग्रहाधिष्ठितगोलस्य या दिक् सैव ग्रहशरस्य ।

उदाहरणम् । मंदस्पष्टो भौमः रा. २।९।५ स्वपातेन रा. ०।२६।२६ रहितो
जातो विपातभौमः रा. १।१२।३९ अस्मात्साधितश्चंद्रशरः क. २०८।२०
कुभवैः १११ गुणितः २३१२५ नवाभ्रवह्निभिः ३०९ भक्तो जातो भौमस्य
निजशरः क. ७५।० उत्तरः ।

एवं हि । मंदस्पष्टो बुधः रा. ५।१८।४८ बुधपातः रा. ०।२४।४५ पातो-
न-बुधः रा. ४।२४।३, अनेन साधितश्चंद्रशरः क. १८०।११। नखसागरैः ४२०
गुणितो नवाभ्रवह्निभिर्भक्तश्च जातो बुधस्य निजशरः क. २४५।४२ उत्तरः ।
अत्र पातो-न-बुधस्योत्तरगोलीयत्वाच्छरोऽपि उत्तरः ।

मंदस्पष्टो गुरुः रा. ०।१३।६। गुरोः पातः रा. २।१७।४ पातो-न-गुरुः रा.
९।२६।२, अस्माच्चंद्रशरः क. २७६।१० नवशैलैः ७९ गुणिते नवाभ्रवह्निभिर्भ-
क्तश्च जातो गुरोर्निजशरः क. ७०।३६ पातो-न-गुरोर्दक्षिणगोलीयत्वादयमपि
दक्षिणः ।

मंदस्पष्टः शुक्रः रा. १०।२९।४८। पातः १।२३।२६ पातो-न-शुक्रः रा.

तरः । E स्थाने च बृहत्तरः । अतः शरस्य भूमध्यस्फुटीकरणमवश्यमिति । PP. = रविमध्यशरः । अनेन सह त्रैराशिकं यथा । ग्रह (SP) मंदकर्णेनायं PP. शरस्तदा शीघ्रकर्णेन क इति जात इष्टभूमध्यशरः । शीघ्रकर्णे दीर्घतरे सति कोणस्यालपत्वं ततश्च शरालपत्वं, शीघ्रकर्णे लघुतरे सति शरस्य दीर्घतरत्वमतोऽयं व्यस्तत्रैराशिकः । तेन

$$\text{इष्टभूमध्यशरः} = \frac{\text{रविमध्यशरः} \times \text{ग्रहमंदकर्णः}}{\text{ग्रहशीघ्रकर्णः}} ; \text{इति।}$$

अत उपपन्नमाचार्योक्तं सर्वम् ।

पूर्वप्रकरणेऽभीष्टसमये सूर्यमध्यदृश्यानि ग्रहस्थानानि गतयोऽतराणि शराश्चैतेषां गणितं प्रतिपादितम् । परमेतेषामेव किंप्रकारकं दर्शनमस्माकं भूस्थानां भवेदेतस्य प्रतिपादनं प्रतिजानते-अथ भूमध्यगणितमिति ।

भूमध्यगणितं तु त्रिकोणमिति विषयीभूतम् । लाघतमिक-भुजज्याकोटि-ज्यास्पर्शरेषेत्यादिकोष्ठकयसाधनेन विनैतद्गणितं सूक्ष्मं न भवति । गणितं विस्तृतं कष्टप्रदं च भवति । तस्य स्वरूपयोतनाय ग्रहसाधनभाषांतरेऽस्मत्पितामहोक्त-मेवात्रावतारयामः । तद्यथा—

। अथ भूमध्यस्पष्टग्रह उच्यते ।

आदौ बुधशुक्रयोः ।

मंदस्पष्टः स्फुटार्केण हीनः स्याच्छीघ्रकेंद्रकम् ।

केंद्रेऽजादौ फलं स्वं स्यात्तुलादौ त्वणमेव हि ॥ ४२ ॥

शीघ्रकेंद्रभुजजीवया हतः क्रांतिवृत्तमृदुकर्ण आदिमः ।

मंदकर्णहतकोटिजीवया केंद्रकर्मकरादिषट्कके ॥ ४३ ॥

वर्जिताऽथ मिलिता रविश्रुतिश्चापरो भवति तेन भाजयेत् ।

आदिमं चलफलाख्यधन्वनः स्पर्शसंज्ञकगुणो भवेदसौ ॥ ४४ ॥

शीघ्रसंज्ञकफलेन संस्कृतः स्पष्टतिग्मकिरणः कुमध्यगः ।

चंचलाख्यफलकोटिजीवया भाजितोऽपरक एव हारकः ॥ ४५ ॥

स्पर्शसंज्ञकगुणस्तु मृद्विषोर्मंदकर्णगुणितो हरोद्धतः ।

स्पर्शसंज्ञकगुणो भवेदसौ भूमिमध्यगतखेटपत्रिणः ॥ ४६ ॥

हारकश्च शरकोटिजीवया भाजितो भवति शीघ्रकर्णकः ।

अस्यार्थः । शीघ्रकेंद्रभुजज्याया क्रांतिवृत्तस्थमंदकर्णो गुण्यः । स आदिम-संज्ञको भवति । अथ शीघ्रकेंद्रकोटिज्याया मंदकर्णो गुण्यः । तेन कर्क्यादिकेंद्रे सूर्यकर्णां रहितं कार्यः । मकरादिकेंद्रे तु युक्तः कार्यः । सोऽपरसंज्ञको भवति । तेन आदिमं भजेत् । फलं शीघ्रफलस्य स्पर्शज्या भवति । तस्याः सकोशाच्छी-घ्रफलं मृद्वीत्या तेन खेटपत्रिणः संस्कार्यः । एवं बुधशुक्रौ भूमिमध्यस्पष्टौ भवतः ।

अथ शीघ्रफलस्य कोटिज्यया भाजितोऽपरसंज्ञकः हार संज्ञको भवति ।
अथ रविमध्यस्थशरस्य स्पर्शरेषा क्रांतिवृत्तस्थमंदकर्णेन गुण्या हारेण भाज्या
फलं भूमध्यस्थशरस्य स्पर्शज्या भवति । तस्याः स्पर्शचापं भूमध्यस्थशरो भवति ।
अथ भूमध्यशरस्य कोटिज्यया भाजितो हारः शीघ्रकर्णो भवति ।

अथ भौमगुरुशनीनां विशेषमाह ।—

शीघ्रकेंद्रभुजकोटिमौर्विके सूर्यकर्णगुणिते पृथक्स्थिते ॥ ४७ ॥

मंदकर्णयुतकोटिजीवया भाजितो भुजगुणः पृथक् स्थितः ।

स्पर्शसंज्ञकगुणो भवेदसौ भौमजीवशनिशीघ्रफलस्थ ॥ ४८ ॥

फलेन संस्कृतो मंदस्पष्टो भवति भूस्फुटः ।

फलं तुलादौ केंद्रे स्वमजादौ चेदृणं भवेत् ॥ ४९ ॥

अस्यार्थः । शीघ्रकेंद्रभुजज्यया सूर्यकर्णो गुण्यः । स आदिमसंज्ञको
भवति । अथ शीघ्रकेंद्रकोटिज्यया सूर्यकर्णो गुण्यः । तेन कर्करादिकेंद्रे मंदकर्णो
रहितः कार्यः । मकरादिकेंद्रे तु युक्तः कार्यः स अपरसंज्ञको भवति । तेन आदिमं
भजेत् । फलं शीघ्रफलस्य स्पर्शज्या भवति । तस्याः स्पर्शचापं शीघ्रफलम् । तेन
मंदस्पष्टो ग्रहः संस्कार्यः । तुलादौ केंद्रे धनं अजादौ क्रणं । एवं भूमध्यस्पष्टा भौ-
मजी वशनयो भवन्ति । अथ शीघ्रफलकोटिज्यया भाजितोऽपरसंज्ञकः हारसंज्ञको
भवति । अथ स्पर्शसंज्ञकगुणस्तु मृद्विषोरित्यादिना भूमध्यशरः साध्यः । हारकश्च
शरकोटिजीवयेति स्पष्टशीघ्रकर्णः साध्यः । इति भूमध्यस्पष्टाधिकारः ।”—इति

उपर्युक्तज्याभुजज्यानां कोलाहलं व्यावर्तयितुं स्वल्पान्तरसंगीकरणीय-
मिति वादिनामर्थं सुलभभूमध्यगणितप्रक्रियां बक्ष्यंत्याचार्याः । तद्यथा । रविम-
ध्यग्रहः शीघ्रफलसंस्कृतः भूमध्यदृश्यो यतो भवति ततो ग्रहाणां शीघ्रफलपंक्ती-
रेवाचार्या भौमादिक्रमेण कथयन्ति—

अथ भूमध्यगणितं नाम स्पष्टग्रहानयनम् ।

आदौ भौमशीघ्रफलम् ।

वियद् गगनसिंधवो नवहया गजेशास्तथा ।

महीध्रतिथयः शरग्रहभुवो रदाक्षीणि वै ।

हयर्तुनयनानि भूस्वदहनास्त्रिरामाग्रयः ।

कुतर्कदहनाः शराष्टदहना यमाभ्रार्णवाः ॥ १६ ॥

दिक्सिंधवस्त्र्यभ्रयुगानि पक्षस्वराग्रयो वेदस्ववह्नयश्च ।

नंद्राद्रिचंद्रा गगनं कुजस्य शैघ्रयासवर्धंचलकेंद्रसिद्धाः ॥ १७ ॥

अं. वि. । भौमशीघ्रफलम् ०, ४०, ७९, ११८, १५७, १९५, २३२, २६७, ३०१, ३३३, ३६१, ३८५. ४०२, ४१०, ४०३, ३७२, ३०४, १७९, ०, इति ।

बुधजीवयोः शीघ्रफलम् ।

स्वमष्टाश्विनः पंचवाणा द्विनागा नवाशा युगाग्नीद्वोऽद्रीषुचंद्राः ।

गजार्दीद्वः सप्तगोक्ष्मास्तथैव यमैद्वश्विनः पक्षपक्षाश्विनश्च ॥ १८ ॥

हयद्वयश्विनस्तर्कपक्षाश्विनोऽक्षकुपक्षाः शरच्छिद्रचंद्रा द्विभूपाः ।

गजेशा द्विपट् खं चलांका बुधस्य स्वमंगस्थिरा वै रदा सप्तवेदाः ॥ १९ ॥

द्विषष्टिः शराश्वा रसेभा रसांका युगाशा नवाशाः क्षितीशा नवाशाः ।

युगाशाः शरांका द्व्यशीतिश्च तर्कतवः षट्समुद्रा जिनाः खं गुरोश्च ॥ २० ॥

अं. वि. । बुधशीघ्रफलम् । ०, २८, ५५, ८२, १०९, १३४, १५७, १७८, १९७, २१२, २२२, २२७, २२६, २१५, १९५, १६२, ११८, ६२, ०, ।

गुरुशीघ्रफलम् । ०, १६, ३२, ४७, ६२, ७५, ८६, ९६, १०४, १०९, १११, १०९, १०४, ९५, ८२, ६६, ४६, २४, ०, ।

शुक्रशीघ्रफलम् ।

वियत्पक्षवेदा युगाष्टौ शराका हयर्तुस्थिराः षण्णखाः सप्तसिद्धाः ।

षडष्टाश्विनो रामदंता नवेज्वग्रयो द्वयंकरामाः कुनेत्राब्धयश्च ॥ २१ ॥

शराब्ध्यर्णवाः शून्यषट्सागराश्च द्विषट्सागराः क्ष्माब्धिवेदास्ततोऽग्रे ।

इयाश्वाग्रयः षड्गुणाक्षीणि नाकः कवेराशुकेंद्रोद्भवा वै चलांकाः ॥ २२ ॥

शुक्रशीघ्रफलम् । ०, ४२, ८४, १२५, १६७, २०६, २४७, २८६, ३२३, ३५९, ३९२, ४२१, ४४५, ४६०, ४६२, ४४१, ३७७, २३६, ०, ।

शनिशीघ्रफलम् ।

खं नंदा नवभूमयो गजयमा षट्त्रीणि रामार्णवा- ।

स्ताना अब्धिशरा मतंगजशराः षष्ठी गजाक्षास्तथा ।

पंचाक्षा नवसागरा यमकृता देवास्त्रिपक्षास्तथा ।

सूर्याः खं शनिशीघ्रकेंद्रजनिताः शैघ्रयासवः स्युः किल ॥ २३ ॥

शनिशीघ्रफलम् । ०, ९, १९, २८, ३६, ४३, ४९, ५४, ५८, ६०, ६०, ५८, ५५, ४९, ४२, ३३, २३, १२, ०, ।

वियदिति । १६-२३ श्लोकांना व्याख्यानमग्रे करिष्यामः । अबेहानीं
शीघ्रकर्णांकानाहुः—

अथ ग्रहाणां शीघ्रकर्णांकाः ।

आदौ भौमस्य ।

स्वं रूपं दहना गजा नृपतयो द्वाविंशतिश्च द्विजाः ।

अग्रे पावकसागराः षड्विधः शून्याद्रयोऽक्षोरगाः ।

भूकाष्ठा धृतिभूमयः शरगुणक्ष्मा रामपंचेदवो ।

गोभूपाः कृतवस्विलाः पवनगोक्ष्माः स्वाभ्रदोषोऽसृजः ॥ २४ ॥

भौमशीघ्रकर्णांकाः । ०, १, २, ८, १६, २२, ३२, ४३, ५६, ७०, ८५,
१०१, ११८, १३५, १५३, १६९, १८४, १९५, २००, ।

बुधशीघ्रकर्णांकाः ।

आकाशं पृथिवी द्वयं जलधयः शैला भवा इष्विला ।

अंगुल्यो रसलोचनानि दशना अष्टाग्रयोऽक्षार्णवाः ।

हृग्बाणा गजमार्गणाः कृतरसाः शून्याद्रयोऽध्यर्षय- ।

श्रुति सप्तनगा गजाद्रय इमे शीघ्रश्रवोका विदः ॥ २५ ॥

बुधशीघ्रकर्णांकाः । ०, १, २, ४, ७, ११, १५, २०, २६, ३२, ३८,
४५, ५२, ५८, ६४, ७०, ७४, ७७, ७८, ।

गुरुशीघ्रकर्णांकाः ।

स्वं रूपं विशिखा हराश्च नखरास्त्रिशत् त्रिवेदा गज- ।

प्राणा अग्निनगा वियद्विविषदोऽष्टाशाः शराहस्कराः ।

अक्षीद्रा गजबाणभूमय इमे पक्षाद्रिचंद्रा गुणा- ।

ष्टेला द्वयंकभुवो गजांकशशिनः शून्याभ्रपक्षा गुरोः ॥ २६ ॥

गुरुशीघ्रकर्णांकाः । ०, १, ५, ११, २०, ३०, ४३, ५८, ७३, ९०,
१०८, १२५, १४२, १५८, १७२, १८३, १९२, १९८, २००, ।

शुक्रशीघ्रकर्णांकाः ।

स्वं स्वं दोरसवो दिशाः शरभुवो द्वाविंशतिः स्वाग्रयो ।

गोरामा नवसागरा नवशरः कृश्वाश्च रामोरगाः ।

आणांका वसुखस्थिरा नखभुवो द्वात्रिंशदब्जा धरा-।

अका वेदयुर्गेंदवः किल कवेः शीघ्रश्रवोका इमे ॥ २७ ॥

शुक्रशीघ्रकर्णांकाः । ०, ०, २, ५, १०, १५, २२, ३०, ३९, ४९, ५९, ७१, ८३, ९५, १०८, १२०, १३२, १४१, १४४, ।

शनिशीघ्रकर्णांकाः ।

खं भूमी रिपवोऽरुणाः क्षितियमौ देवास्तथा षट्कृता ।

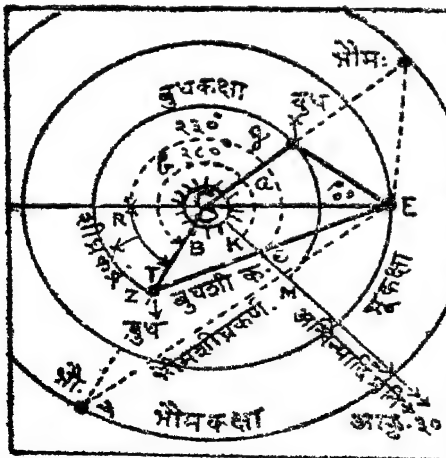
भूतका गजपर्वताः शरनवार्केलाः खरामेंदवः ।

षट्शक्राः कुनृपाः कृताद्रिवसुधाः पंचाष्टभूम्यो गुण-।

च्छिद्रेला गजगोधराः खनखराः शीघ्रश्रवोकाः शनेः ॥ २८ ॥

शनिशीघ्रकर्णांकाः । ०, १, ६, १२, २१, ३३, ४६, ६१, ७८, ९५, ११२, १३०, १४६, १६१, १७४, १८५, १९६, १९८, २००, ।

खमिति । २४-२८ श्लोकानां आचार्यैरेवांकन्यासेन व्याख्यानं कृतं भवतीत्यलम् । अत्रोपपत्तिः । (पश्य. आकृ. ३०) । मंदस्फुटांतर्ग्रहो बुधः = अश्विन्यादितः



KabB चापतुल्यः = २८० भागा इति कल्पयामः । तथाच स्फुटार्कः = अश्विन्यादितः egR चापतुल्यः = २३० भागाः । तयोरंतरं २८० - २३० = ५० = RT चापं = शीघ्र-केंद्रं भवति । एतदंकनेन SZE ममः पुष्टरेखानिर्दिष्टत्रिकोण उत्प-द्यते । तस्मिन् त्रिकोणे SZ = बुध-मंदकर्णः । अयं ज्ञातराशिः । SE = रविकर्णः । ज्ञातराशिरयमपि । $\angle ZSE$ = अंतःकोणो ज्ञायते चेत् त्रिकोणमित्युक्तेन त्रिकोणो-

इषाटनसूत्रानुसारेण ग्रहकोणः, भूकोणः (= शीघ्रफलं), ZE शीघ्रकर्णश्चेति सर्वं ज्ञायते एव । $\angle ZSE$ अंतःकोणस्य त्वेतत्त्वरूपं भवति । उक्तत्रिकोणे ($\angle ZSE =$) $\angle S + \angle Z + \angle E = १८०^{\circ}$ ।

$$\therefore \angle ZSE = \angle S = १८० - (\angle Z + \angle E) \dots \quad (अ)$$

$$\therefore \angle Z + \angle E = RT \text{ चापं } = \angle RST = \text{शीघ्रकेंद्रं} \quad (ब)$$

ब-पतस्य अ-समीकरणे उत्थापनेन

$$\angle ZSE = १८० - \text{शीघ्रकेंद्रम्} \dots \dots (क)$$

शीघ्रकेंद्रं त्वस्माभिः सुलभतया ज्ञायते तेन $\angle ZSE$ कोणो ज्ञायतेऽथ च सकलत्रिकोणज्ञानं भवति । आचार्यैरत्र शीघ्रफलं शीघ्रकेंद्रानुसारं पठितं । तद्यथा । $\angle ZSE = १८०$ सति शीघ्रकेंद्रं शून्यं, ततः शून्यं शीघ्रफलं । शीघ्रकेंद्रे १० भागतुल्ये सति $\angle ZSE = १७०$ तदा भौमस्य ४० असुतुल्यं शीघ्रफलमित्यादिः क्रमो ज्ञेयः । अथ शीघ्रफलांकसाधनं यथा । भौमोदाहरणम् । भौमस्य शीघ्रकेंद्रे शून्यभागतुल्ये सति शून्यं फलमिति आलेख्यात्कुट्टम् । नाम तदा भूग्रहसूर्याः समरेखाधिष्ठिताः । शीघ्रकेंद्रे १० भागतुल्ये सति शीघ्रकर्णसाधक $\triangle SYE$ त्रिकोणे, $\angle YSE = १८० - \text{शीघ्रकेंद्रं} = १८० - १० =$ अतःकोणः $= १७०$ भागाः । पूर्वोक्तत्रिकोणस्य एको भुजो रविकर्णः $= a = १००$ । अपरो भुजो भौममंदकर्णः $= b = १५२$ । रविकर्णभौमकर्णयोरंतःकोण $= C = १७०$ भागाः । एवमवस्थिते शीघ्रकर्ण ($YE = c$) साधनाय त्रिकोणमिति सूत्रं यथा—

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$\begin{aligned} \text{अथवा } YE^2 &= (१००)^2 + (१५२)^2 - (२ \times १५२ \times १००) \cos १७०^\circ \\ &= १०००० + २३१०४ - \{ (३०४००) \times (-.९८४८) \} \\ &= ६३०४८ \text{ अस्य वर्गमूलं कृत्वा—} \end{aligned}$$

$$YE = २५१ = \text{शीघ्रकर्णोऽयम् ।}$$

अथेदानीं भौमस्थानीय $\angle SYE$ कोणज्ञानार्थं द्वितीयं सूत्रं यथा—

$$\frac{\sin SYE}{१००} = \frac{\sin Y}{१००} = \frac{\sin १७०^\circ}{२५१}, \text{ अनेन } y \text{ कोणज्ञानं यथा—}$$

$$\therefore \sin Y = \frac{१०० \times \sin १७०^\circ}{२५१} = \frac{१०० \times .१७३६}{२५१}$$

$$= .०६९१; \text{ विलोमाविधिना अग्रे—}$$

$$\therefore \angle SYE = ३.५७.३६, = ३.९७ \text{ भागाद्याः}$$

ते दशगुणाः $= ४०$ असवो भवन्ति स्वल्पांतरादिति ।

तथैव शीघ्रकेंद्रे २० भागतुल्ये सति पूर्वोक्तसूत्रेण २४९ शीघ्रकर्णः शीघ्रफलासवश्च (७।५३।३५ भागाद्याः स्वल्पांतरात् ७।५४ $= ७.९$ दशगुणाः) $= ७९$ असवो भवन्तीति सूपपन्नम् । एवमेव सर्वाण्यपि शून्यमारभ्य नवत्यंशमितकेंद्रयग्न्यानि शीघ्रफलानि साध्यानीति । अथेदानीं बुधशीघ्रफलांकसाधनादिकप्रदर्श्यते । तद्यथा— शीघ्रकेंद्रे शून्ये सति शीघ्रफलं शीघ्रकर्णांकोऽपि च शून्य एव । अर्थात्परमशीघ्रकर्णो १३९ सप्तः । शीघ्रकेंद्रे १० भागतुल्ये सति—

दयात् । $P = R =$ पृथ्वी । $K = M =$ भौमः । $SR =$ रविमंदकर्णः $= १००$ । $SM =$ भौममंदकर्णः $= १५२$ । $PK =$ परमाल्पशीघ्रकर्णः स च $१५२ - १०० = ५२$ तुल्यः । $PM =$ परमदीर्घशीघ्रकर्णः $= १५२ + १०० = २५२$ समः । तस्मात् PM समात्रिज्यया P बिंदुं केंद्रं प्रकल्प्य तृतीयं वर्तुलं कार्यं । तेन $PV = PM = २५२$ । कृष्णरेषादर्शितखंडानामेव शीघ्रकर्णांका इति संज्ञा कृता आचार्यैः । शीघ्रकेंद्रे १८० भागतुल्ये सति भौम आचार्यप्रदिष्टोक्तः २०० ।

अस्य वासना यथा । पूर्वोक्तकेंद्रे सति त्रिकोणगतः शीघ्रकर्णसंमुखस्थः अंतः कोणः शून्यो भवति । अर्थात् तत्र परमलघुशीघ्रकर्णसमुद्भावः । स च $PK = RM$ तुल्यो भवति । परमशीघ्रकर्णश्च PV तुल्यः । तस्मात्

$$PV - PK = \text{परमखंडं इत्युपपन्नम्} ।$$

$$२५२ - ५२ = २००$$

एवमुपपन्नाः - ०-१-३-१६- ... २०० इत्यादयोका इति ।

अथेदानीं भूमध्यस्पष्टग्रहानयनमाहुः—

स्पष्टग्रहानयनम् ।

मंदस्पष्टखगः स्फुटार्करहितः स्याच्छीघ्रकेंद्रं ततः ।

साध्यं शीघ्रफलं ज्ञशुक्रखगयोर्मेषादिषट्के धनम् ।

जूकाद्ये क्षयगं कुजेज्यरविजानां तद्विलोमं भवे- ।

द्वेयं स्पष्टरवौ द्वयोरितरखेटानां तु तेष्वेव हि ॥ २९ ॥

उदाहरणम् । मंदस्पष्टो भौमः रा. २।९।५।३१ स्पष्टरविणा रा. ११।१९।१०।३७ रहितो जातं शीघ्रकेंद्रं रा. २।१९।५।४।५४ अनेन भौमशीघ्रफल-पंक्याः साधितं शीघ्रफलं अं. ३०।४।१५ शीघ्रकेंद्रस्य मेषादित्वाट्टणम् ।

मंदस्पष्टो बुधः रा. ५।१।८।४।७।५० स्पष्टरविणा रा. ११।१९।१०।३७ रहितो जातं शीघ्रकेंद्रं रा. ५।२९।३।७।१३ अनेन बुधशीघ्रफलावल्याः साधितं शीघ्रफलं अं. ०।१४।८ बुधशीघ्रकेंद्रस्य मेषादित्वादिदं धनम् ।

मंदस्पष्टो गुरुः रा. ०।१३।५।५० स्पष्टरविः रा. ११।१९।१०।३७ शीघ्र-केंद्रं रा. ०।२३।५।५।१३ शीघ्रफलं अं. ३।४।७।१।७ शीघ्रकेंद्रस्य मेषादित्वा-दिदं ऋणम् ।

मंदस्पष्टः शुक्रः रा. १०।२९।४।८।१४ स्पष्टरविः रा. ११।१९।१०।३७ शी-घ्रकेंद्रं रा. ११।१०।३।७।३७ शीघ्रफलं अं. ८।८।१३ ऋणम् ।

मंदस्पष्टः शनिः रा. ५।१।७।१९।२० स्पष्टरविः रा. ११।१९।१०।३७ शीघ्रकेंद्रं रा. ५।२।८।८।४३ शीघ्रफलं अं. ०।१३।२२ ऋणम् ।

विशेषः । एवं साधितं भौमबुधयोः शीघ्रफलं तयोर्मध्यमस्पष्टयोर्मंदकर्णयो-
स्तारतम्यबाहुल्यात् नातीव सूक्ष्मं स्यात् । अतोऽस्य स्पष्टीकरणार्थं तयोः
शीघ्रकर्णौ आदौ ज्ञातव्यौ ।

मंदस्पष्टेति । मंदस्पष्टखगो रविमध्यग्रहः स्फुटार्करहितो मंदस्फुटार्कोनः
शेषं शीघ्रकेंद्रं स्यात् । शीघ्रकेंद्रतुल्योपकरणेनोपयुक्तशीघ्रफलासुपेक्षिभ्यः
शीघ्रफलं साध्यम् । बुधशुक्रावाधिकृत्यलब्धं शीघ्रफलं शीघ्रकेंद्रे मेषादिषट्के
सति धनं भवति । तुलाये सति शीघ्रकेंद्रे फलं ऋणं भवति । कुजगुरुशनीनां
शीघ्रफलस्य धनर्णत्वं विलोमं ज्ञेयम् । कुजगुरुशनीनां शीघ्रकेंद्रे मेषाये षट्के
सति शीघ्रफलं ऋणं तुलाये सति धनमित्यर्थः । बुधशुक्रावाधिकृत्यलब्धः शीघ्र-
फलसंस्कारः स्पष्टरवौ कार्यः । तदितरकुजगुरुशनीनां शीघ्रफलं तु तेष्वेव ग्रहेषु
न तु स्पष्टरवौ देयमिति । अनेन संस्कारेण ग्रहाणां भूमध्यभोगाः सिध्यन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । मंदफलसंसाधकमंदकेंद्रस्योच्चात्प्रभृत्यैव यथा प्रवृत्तिस्तथैव
शीघ्रफलसाधकशीघ्रकेंद्रस्याप्यस्त्युच्चापेक्षा । शैव्यकर्मणि स्पष्टसूर्य एवोच्चं
भवति । मध्यमग्रहान्मंदोच्चं विशोध्य मंदकेंद्रं यथाऽऽनीयते तथैवात्रापि शीघ्र-
केंद्रस्य स्पष्टरविस्थानादेव प्रवृत्तेर्मंदस्पष्टग्रहात्स्पष्टरविं विशोध्य शीघ्रकेंद्रमाने-
यमिति युक्तमुक्तम् । तच्छीघ्रकेंद्रद्वारा शीघ्रफलमानेयम् । शून्यात्प्रभृति राशि-
षट्कतुल्यं शीघ्रकेंद्रं यावद्भवति तावद्बुधशुक्रौ सूर्यादग्रतस्तिष्ठतः । (पश्य.
आकृतिं ३०) । अत एव भूस्थो द्रष्टा तौ सूर्यादग्रे पूर्वदिक्संस्थितौ पश्यति
अत एव शीघ्रफलस्य धनत्वम् । परमशीघ्रफलतुल्यांतरं यावदनुलोमं प्राग्दिशि
गच्छति । तदनंतरं यद्यपि ग्रहस्य विलोमगामित्वं गोचरं भवति तथापि ग्रह-
स्थानं राशिषट्कांतं यावत्सूर्यात्प्राग्दिश्येवानुभूयते । ग्रहभोगः सूर्यभोगादधिको
भवतीत्यर्थः । विलोमगमनमिदं तूपचितधनशीघ्रफलन्यूनीकरणायैव केवलं
कल्पतेऽर्थात्प्रथमराशिषट्कांतं यावच्छीघ्रफलं बुधशुक्रयोर्धनमित्युपपन्नम् । द्वि-
तीयषट्के ग्रहः सूर्यात्पश्चिमादिशि तिष्ठतीत्यतस्तद्भोगः सूर्यभोगादनो भवत्यतः
शीघ्रफलं ऋणमित्युपपन्नम् ।

सूर्यो भूरेको ग्रहश्चैतत्त्रयस्पर्शिसूत्रेणैकश्चलत्त्रिकोणः कार्यः । (पश्य
आकृतिं ३०) । तस्यावयवषट्केऽवयवत्रयं नाम भुजद्वयं तज्जुजद्वयकृतकोण-
श्चैतत्त्रयं रविमध्यगणिताद्वगम्यते । तद्यथा । सूर्याद्भुजोऽंतरं नाम रविमंदकर्णो-
ऽयमेको भुजः । ग्रहमंदकर्णोऽयमपरो भुजः । भुजयोर्मध्ये (१८० - शीघ्रकेंद्रं)
अयं कोणो भवति । एतच्चयसाहाय्येनावशिष्टावयवत्रयं नामैको भुजः (शीघ्र-
कर्णां नाम ग्रहाद्भूपर्यंतमंतरं) ग्रहकोणो भूकोणश्चैतच्चयस्योद्घाटनं तु भूमध्य-
मण्डितस्य विषयो भवति । ग्रहकोण-भूकोणयोर्मध्ये योऽल्पतरः कोणस्तदेव शीघ्र-
फलमामनन्ति ज्योतिर्विदः । अर्थाद्बहिर्वर्ति-कुज-गुरु-शनीनां मंदकर्णां अंतर्वर्ति-
बुध-शुक्र-मंदकर्णपेक्षया गुरुतराः । अत एवांतर्वर्ति-ग्रहकोणापेक्षया बहिर्वर्ति-

ग्रहकोणो नित्यं लघुतरो भवति । बुधशुक्रग्रहापेक्षया भूगोलो बहिर्वर्तिग्रहो भवितुमर्हति । अर्थाद्भूकोणो लघुतर एव भवति । तद्यथा । बुध-सूर्य-भू-त्रयकुतं त्रिकोणं कल्प्यताम् । अत्रैको भुजो बुधमंदकर्णः । भूमंदकर्णो द्वितीयो भुजः । अत्रैतद्भुजयोर्मध्ये बुधकर्णो लघुतरः । तेन त्रिकोणधर्मानुसारेण बृहत्तरभुजसं-मुखस्थः कोणो बृहत्तरो भवति लघुतरभुजसंमुखस्थःकोणो लघुतरो भवति । अर्थात्पूर्वोक्तत्रिकोणे ग्रहकोणो बृहत्तरो भूकोणश्च लघुतर इति स्फुटम् । यो लघुतरस्तदेव शीघ्रफलं भवतीत्युक्तपूर्वम् । अस्मादेव बुध-शुक्र-विषये भूकोण एव शीघ्रफलं भवति । एतच्च रविकर्ण-शीघ्रकर्णयोर्मध्ये तिष्ठति । रविकर्णाग्र-स्थितसूर्यं बुध-शुक्र कक्षायामपास्य तदपास्तसूर्याद्भूपर्यंतं या रेखा तस्यां बुधो वा शुक्रो वा यदा भवति तदा शीघ्रकेंद्रं शीघ्रफलं च शून्यं भवति । स्वगत्या संचरन्तर्ग्रहो यदा तद्रेखातोऽनुलोमं पूर्वतः सरति तदैव शीघ्रकेंद्रं शीघ्रफलं भूकोणो वा ग्रहकोणादिकानां च प्रवृत्तिर्भवतिः । तदपास्तसूर्यस्थानात्क्रियतां-तरेण बुधशुक्रौ (सूर्यात्पूर्वतः पश्चिमतो वा) तिष्ठत इत्येतदयं भूकोण एव ज्ञापयति । अयं भूकोणः प्रथमषट्के सूर्यात्पूर्वतो ग्रहस्थानं दर्शयतीत्यतः शीघ्र-फलं प्रथमषट्के धनं भवति । द्वितीयषट्के चायं भूकोणो भानोः पश्चिमतो ग्रहस्थानं दर्शयतीत्यतः शीघ्रफलं ऋणं भवति । अतो-जूकाये क्षयगं-इति बुधशुक्रावधिकृत्योक्तमुपपन्नम् । पूर्वोक्तो भूकोणो ग्रहस्थानं यद्दर्शयति तनु सूर्यापेक्षया तत्पूर्वतः पश्चिमतो वा यस्माद्भवति तस्मात्-देयं स्पष्टरवावित्यु-पपन्नम् ।

अथ बहिर्ग्रहवासना । अत्रापि पूर्वोक्तचलत्रिकोणः कल्पनीयः । तस्मिन् त्रिकोणे अंतर्ग्रहस्थाने बहिर्ग्रहो ग्राह्यः । बहिर्ग्रहमंदकर्णस्य भूमंदकर्णापेक्षया दीर्घतरत्वादस्मिन् त्रिकोणे भूकोणो ग्रहकोणापेक्षया बृहत्तरो भवति । लघुतर-कोणस्यैव शीघ्रफलसंज्ञात्वाद्वा बहिर्ग्रहाविषये ग्रहकोण एव शीघ्रफलं भवति । अर्थादिदं ग्रहेष्वेव ऋणधनं कर्तव्यमिति यस्मात्फलति तस्मादेव इतरखेटानां तु तेष्वेव हि-इत्युपपन्नम् । तथा च प्रथमषट्के यच्छीघ्रकेंद्रं तस्य स्वरूपं त्विदं भवति तद्यथा-त्रिकोणधर्मानुसारेण—

शीघ्रकेंद्रं = भूकोणः + ग्रहकोणः (शीघ्रफलं)

∴ भूकोणः = शीघ्रकेंद्रं - ग्रहकोणः (शीघ्रफलं)

अनेन समीकरणेन शीघ्रकेंद्रांतरे रविमध्यदृश्यग्रहस्तिष्ठति । स च ग्रह-कोणेन वा शीघ्रफलनोनो भूमध्यदृश्यो भवतीति । अतः प्रथमषट्कस्थिते केंद्रे शीघ्रफलं ऋणं भवति । द्वितीयषट्के तु शीघ्रकेंद्रस्य षड्राश्यभ्याधिकत्वात्तस्मा-द्वाशिषट्कं विशोध्य लब्धं पूर्वोक्तचलत्रिकोणस्य रविकोणो भवति । तेन—

अहिर्भूकोणः = सूर्यकोणः + शीघ्रफलं (ग्रहकोणः)

अत्रेन समीकरणेन द्वितीयषट्के शीघ्रफलं धनं नाम मंदस्पष्टग्रहे संयो-
ज्यमिति यस्मात्फलति तस्मात्तुपपन्नमाचार्योक्तं सर्वमिति ।

अथेदानीं ग्रहाणां शीघ्रकर्णानाहुः—

ग्रहाणां शीघ्रकर्णाः ।

शताढ्यमध्याभिधमंदकर्णो द्राक्केंद्रजद्राक्श्रवणांकहीनः ।

शीघ्रश्रवाः स्यात् स तु भूमिमध्याद्ग्रहावधि हंतरमिष्टकाले ॥३०॥

अं. वि. । उद्गाहरणम् भौमशीघ्रकेंद्रात् रा. २।२० शीघ्रकर्णांकः ५६ ।
बुधस्य शीघ्रकेंद्रात् रा. ६।० शीघ्रकर्णांकः ७८ । गुरोः शीघ्रकेंद्रात् रा. ०।२४
शीघ्रकर्णांकः ७ । शुक्रस्य शीघ्रकेंद्रात् रा. ११।११ शीघ्रकर्णांकः २ । शनेः
शीघ्रकेंद्रात् रा. ५।२८ शीघ्रकर्णांकाः २०० ।

अथ शीघ्रकर्णानयनम् । भौमस्य मध्यममंदकर्णः १५२ शताढ्यः २५२
द्राक्श्रवणांकेन नाम शीघ्रकर्णांकेन ५६ रहितो जातो भौमशीघ्रकर्णः १९६ ।

बुधस्य मध्यममंदकर्णः ३९ शताढ्यः १३९ शीघ्रकर्णांकेन ७८ रहितो
जातो बुधशीघ्रकर्णः ६१ ।

गुरोर्मध्यममंदकर्णः ५२० शतान्वितः ६२० शीघ्रकर्णांकेन ७ रहितो
जातो गुरोः शीघ्रकर्णः ६१३ ।

शुक्रस्य मध्यममंदकर्णः ७२ शतान्वितः १७२ शीघ्रकर्णांकेन २ रहितो
जातः शुक्रस्य शीघ्रकर्णः १७० ।

शनेर्मध्यममंदकर्णः ९५४ शतान्वितः १०५४ शीघ्रकर्णांकेन २०० रहितो
जातः शनेः शीघ्रकर्णः ८५४ ।

शताढ्येति । मध्याभिधमंदकर्णः शतसंख्यया युक्तः कार्यः । द्राक्केंद्रज-
द्राक्श्रवणांकहीनः । शीघ्रकेंद्रोत्पन्नो यः शीघ्रकर्णांकस्तेन हनिः । फलं शीघ्र-
श्रवाः शीघ्रकर्णः स्यात् । शीघ्रकर्णव्याख्यामाहुः स तु इत्यादिना । भूमिमध्यात्
ग्रहावधि यदंतरं स एव शीघ्रकर्ण इत्यर्थः । इष्टकाले स्वाभीप्सितदिनषटीपल-
समये । इष्टकाले इत्यनेन शीघ्रकर्णस्यास्थिरत्वं द्योतितम् । मंदकर्णो नाम ग्रह-
सूर्ययोरंतरमिति कथितपूर्वम् ।

अत्रोपपत्तिः । (पर्य. आकृ. ३१) । a, b, c, d, e, f, एते सर्वेऽपि
तच्चक्षीघ्रकेंद्रोत्पन्नाः शीघ्रकर्णा भवन्ति । तेषां भूमिमध्यात्स्वभावध्वंतरात्म-
कत्वात् । परमाचार्यैः शीघ्रकर्णानावतारिता अपि तु शीघ्रकर्णांकाः प्रदत्ताः ।
तस्माच्चतुसारेण शीघ्रकर्णास्ते ते साध्याः भवन्ति । यथा—

PK = PV - KV = PM - KV; परं, PM = PS + SM;
 ∴ = PS + SM - KV; तत्तन्नामोत्थापनेन—
 = १०० + ग्रहमध्यममंदकर्णः - शीघ्रकर्णांकः इत्युपपन्नम्

एवमेव सर्वेषां साधनं तथोपपत्तिश्च स्वयमेवोद्भूतम् ।

अथ ग्रहाणां स्पष्टमंदकर्णमध्यममंदकर्णयोर्गुणोत्तरं निरंतरं रूपमित-
 मस्तीति गृहीततत्त्वानुसारं पूर्वोक्तमखिलं भूमध्यगणितमुपनिबद्धम् । ग्रहाणां
 कक्षासु वर्तुलरूपासु सत्सु पूर्वोक्तगृहीततत्त्वं पारमार्थिकं स्यात् । परं ताः कक्षा
 न्यूनाधिकदीर्घवर्तुलाकाराः संति । दीर्घवर्तुलकक्षासु मध्यमस्पष्टमंदकर्णयोर्गु-
 णोत्तरं सर्वदा रूपमितं न भवति । तच्च मंदकेंद्रानुसारं प्रतिक्षणं भिद्यते । तस्मा-
 द्वास्तवगृहीततत्त्वानुसारं चितगणितस्य वास्तवत्वसंपादनाय तात्कालिकगु-
 णोत्तरस्य प्रक्रिया तत्र कर्तव्या भवति । सर्वग्रहेषु भौमबुधयोः कक्षयोरेव केन्द्र-
 च्युतेरधिकत्वात्तयोः कक्षयोर्वर्तुलाद्बहुतरं भिन्नत्वात्तयोर्द्वयोरेवेदं तात्कालिक-
 गुणोत्तरं प्रयोज्यमिति दर्शयन्ति—अथ भौमबुधयोरिति ।

अथ भौमबुधयोः शीघ्रफलयोः स्पष्टीकरणम्—

भौमबुधयोः शीघ्रफलयोः स्पष्टीकरणम् ।

कौजं शीघ्रफलं स्वकीयचलकर्णं स्वमध्यश्रवो- ।

हीनस्पष्टमृदुश्रवोऽन्वितचलश्रुत्या हृतं स्यात्स्फुटम् ।

बौधं तु स्फुटमंदकर्णनिहतं मध्याख्यकर्णाहतं ।

स्पष्टं स्यादुभयोश्च मंदफलवैपुल्याद्विशेषोऽह्वयम् ॥३१॥

अं. वि. । आदौ भौमशीघ्रफलं शीघ्रकर्णेन संगुण्य तदादिमं वदेत् । तदनं-
 तरं भौमस्य स्फुटमंदकर्णस्य शीघ्रकर्णस्य च योगं कृत्वा तस्मात् भौममध्यम-
 मंदकर्णं विशोध्य जनितं शेषं परं वदेत् । आदिमात्परणेभक्ताल्लब्धं फलमेव सूक्ष्मं
 भौमशीघ्रफलं भवति ।

बुधशीघ्रफलं तु स्फुटमंदकर्णेन गुण्यं मध्यममंदकर्णेन भाज्यं । फलितं
 बुधस्य सूक्ष्मं शीघ्रफलं स्यात् ।

उदाहरणम् । भौमस्य शीघ्रफलं अं. ३०।४।१५ शीघ्रकर्णेन १९६ गुणितं
 सज्जातमादिमं अं. ५८९३।५६।८। पुनः स्फुटमंदकर्णः १५८ शीघ्रकर्णः
 १९६ अनयोर्योगः ३५४ अस्मान्मध्यममंदकर्णं १५२ विशोध्य जनितं शेषं
 २०२ परसंज्ञकम् । अनेन २०२ आदिमं अं. ५८९३।५६।८ विभज्य लब्धं
 अं. २९।१०।४० इदमेव भौमस्य सूक्ष्मं शीघ्रफलम् । पूर्वशीघ्रफलस्य क्रण-
 त्वादिदमप्युणम् ।

बुधस्य शीघ्रफलं धनं अं. ०१४।८ स्फुटमंदकर्णेन ४१ गुणितं क. ५७९।३४ मध्यममंदकर्णेन ३९ भक्तं सत जातं बुधस्य सूक्ष्मं शीघ्रफलं ध. अं. ०१४।५२।४४।

देयं स्पष्टरवौ द्वयोरिति । मंदस्पष्टो रविर्बुधशुक्रयोः शीघ्रफलेन स्थान-
द्वयं पृथक् संस्कृतश्चेत् भूमध्यस्पष्टौ बुधशुक्रौ भवतः । भौमगुरुशनयस्तु मंद-
स्पष्टा. स्वस्वशीघ्रफलेन संस्कृता भूमध्यस्पष्टा भवन्ति । भूमध्यस्पष्टग्रहाः पूर्वा-
चार्यैः केवलं स्पष्टा इत्युक्ताः । भूमध्यस्पष्टो नाम भूमध्यबिंदुगते द्रष्टरि ग्रह
आकाशे यस्मिन् स्थाने तस्य दृश्यः स्यात् तत्स्थानीयः ।

स्पष्टग्रहाः ।

मंदस्पष्टो भौमः रा. २।९।५।३१ ऋणेन स्फुटीकृतशीघ्रफलेन अं. २९।१०।
४० संस्कृतो जातो भूमध्यस्पष्टः स्पष्टो वा. रा. १।९।५।४।५१।

मंदस्पष्टो रविः रा. ११।१९।१०।३७ बुधस्यः स्फुटीकृतशीघ्रफलेन धनेन
अं. ०१४।५२ संस्कृतो जातो भूमध्यस्पष्टो बुधः रा. ११।१९।२५।२९।

मंदस्पष्टो गुरुः रा. ०१३।५।५० शीघ्रफलेन ऋणेन अं. ३।४७।१७ संस्कृतो
जातः स्पष्टः रा. ०।९।१८।४३।

मंदस्पष्टो रविः रा. ११।१९।१०।३७ शुक्रस्य शीघ्रफलेन ऋणेन अं. ८।८।
१३ संस्कृतो जातः स्पष्टः शुक्रः रा. ११।११।२।२४।

मंदस्पष्टः शनिः रा. ५।१७।१९।२१ शीघ्रफलेन ऋणेन अं. ०।११।१।
संस्कृतो जातः स्पष्टः रा. ५।१७।५।५८।

ग्रहाणां स्पष्टाः शराः ।

‘स पुनर्बुधकर्णताडितश्चलकर्णेन हतो भुवि स्फुटः’ इत्येतस्योदा-
हरणम् (पश्यत पृष्ठं २८) ।

भौमस्य निजशरः क. ७५ उत्तरः, मध्यममंदकर्णेन १५२ गुणितः क.
११४०० उ. शीघ्रकर्णेन १९६, भक्तो जातः स्फुटः क. ५८ उत्तरः ।

बुधस्य निजशरः क. २४६ उ., मध्यममंदकर्णेन ३९ गुणितः क. ९५९४
उ. शीघ्रकर्णेन ६१ भक्तो जातः स्पष्टः क. १५७ उत्तरः ।

गुरोर्निजशरः क. ७१ दक्षिणः, मध्यममंदकर्णेन ५२० गुणितः क.
३६९२० द. शीघ्रकर्णेन ६१३ भक्तो जातः स्पष्टः क. ६० दक्षिणः ।

शुक्रस्य निजशरः क. २०१ दक्षिणः, मध्यममंदकर्णेन ७२ गुणितः क.
१४४७२ द. शीघ्रकर्णेन १६७ भक्तो जातः स्पष्टः क. ८७ दक्षिणः ।

शनेर्निजशरः क. १४५ उत्तरः, मध्यममंदकर्णेन ९५४ गुणितः क. १३८३३० उ. शीघ्रकर्णेन ८५४ भक्तो जातः स्पष्टः क. १६२ उत्तरः ।

कौजमिति । समीकरणाविन्यासेनैव स्फुटीकरिष्यामः । तथथा—

$$\text{स्फुटशीघ्रफलं} = \frac{\text{शीघ्रफलं} \times \text{शीघ्रकर्णः}}{\text{शी. कर्णः} + \text{स्फुटमंदकर्णः} - \text{स्वमंदकर्णः}} \quad (\text{कौजमिदं})$$

$$\text{स्फुटशीघ्रफलं} = \frac{\text{शीघ्रफलं} \times \text{स्फुटमंदकर्णः}}{\text{मध्यममंदकर्णः}} \quad (\text{बुधस्येदम्})$$

अत्रोपपत्तिः । (आकु. ३२) अथेदानीं कल्प्यते । S = सूर्यः । E = पृथ्वीगोलः ।

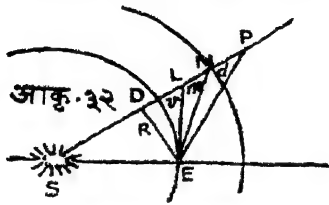
M = कुजमध्यमशीघ्रकर्णाग्रम् ।

EL = कुजलघुशीघ्रकर्णः ।

EM = कुजमध्यमशीघ्रकर्णः ।

EP = कुजबृहच्छीघ्रकर्णः ।

SL = लघुमंदकर्णः ।



SM = मध्यममंदकर्णः । SP = परममंदकर्णः । अथ ग्रहस्य शीघ्रकर्णः कदाचिह्लघुः कदाचिद्दीर्घश्च भवति । भूगोलस्य स्थानभेदात् । कथमिति चेत्—कदाचित्कुजलघुमंदकर्णद्वययोगात्परमशीघ्रकर्णोद्भवः कदाचिच्च (परमशीघ्रकर्णो — भूमध्यममंदकर्ण × २) = परमाल्पशीघ्रकर्णो भवति । अंतरा च क्रमशो लघुर्लघुर्वा भवति । इमे शीघ्रकर्णस्य लाघवगोरवे शीघ्रफलेऽपि भेदं जनयतः । कुजमंदकर्णे वर्षिष्णौ सति शीघ्रफलापचयो हसिष्णौ सति शीघ्रफलोपचयो भवति । भूगोलोऽयं स्वकक्षायां सार्धभागात्मकांतरेण पृष्ठतोऽग्रतो वा भवति तथापि स्वल्पांतरात्तत्संत्यज्य भुवः स्थिरत्वं कल्पनीयम् । तत्रादौ बृहत्शीघ्रकर्णमधिकृत्य शीघ्रस्पष्टीकरणं साधयामः । $\angle SME = m = \text{मध्यमशीघ्रफलं}$ । ED रेखा SP रेखोपरि लंबः । SM मंदकर्णो यदा SP तुल्यो भवति तदा $\angle SPE = d$ मितं शीघ्रफलं भवति । एतदानयनप्रकारो यथा—

$$\sin \angle SME = \sin m = \frac{DE}{ME}; \quad \sin \angle SPE = \sin d = \frac{DE}{PE};$$

$$\therefore \frac{\sin d}{\sin m} = \frac{DE}{PE} \times \frac{EM}{DE} = \frac{ME}{PE} = \frac{\text{शीघ्रकर्णः}}{\text{बृहच्छीघ्रकर्णः}} \quad \dots \quad \dots \quad \text{A.}$$

$$\therefore \sin d = \frac{\sin m \times \text{शीघ्रकर्णः}}{\text{बृहच्छीघ्रकर्णः}} \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \text{B.}$$

अत्राद्यं बृहच्छीघ्रकर्णः EP अयं $\triangle EMP$ त्रिकोणस्य तृतीयो भुजः । अत्राचार्यैर्लाभ्यार्थं $EP = EM + MP$ इति कल्पितं स्वल्पांतरात् । अत्र यद्यपि बाहुद्वयमंतरकोणश्च (EM, MP, $\angle EMP$) एतेषां ज्ञानेन त्रिकोणमिति-रित्या EP रेखाज्ञानं भवितुमर्हति तथापि कर्मगौरवात्स्वल्पांतरत्वाच्च $EP = EM + MP \dots\dots(१)$ । इति कल्पितम् । अतो $MP = SP - SM \dots\dots(२)$ एतत्प्रथमसमीकरणे समुत्थाप्य लब्धं $EP = EM + SP - SM \dots\dots(३)$ । अक्षरस्थानेषु संकेतितनामोत्थापनेन—

बृहच्छीघ्रकर्णः = EP = शीघ्रकर्णः + स्प. मं. कर्णः - मध्यमंदकर्ण... (४)
एतत् B समीकरणे समुत्थाप्य लब्धं—

$$\text{स्पष्टशीघ्रफलं} = \frac{\text{मध्यमशीघ्रफलं} \times \text{शीघ्रकर्णः}}{\text{शीघ्रकर्णः} + \text{स्प. मं. कर्णः} - \text{मध्य. मं. कर्णः}} \dots (C).$$

अथेदानीं अपरे नूतनशीघ्रकर्णं L स्थाने सति स्पष्टशीघ्रफलं साध्यते—

$$\sin e = \frac{\sin EMD \times EM}{EL} \dots \dots \dots (D).$$

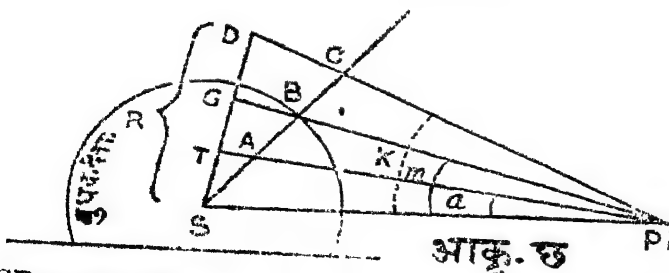
अत्रापि $EM = EL + LM$ कल्पितं लाभवायाचार्यैः ।

$$\therefore EL = EM - (SM - SL) = EM + SL - SM;$$

नूतनशीघ्रकर्णः = शीघ्रकर्णः + स्प. मं. कर्णः - मध्य. मं. कर्णः

इत्येव यस्मान्न्रवाति तस्मात्सूपपलमाचार्योक्तं सर्वमिति ।

अथेदानीं (आकृ.छ) त्रौघफलस्योपपत्तिः । $m = \angle SPB =$ मध्यम-



शीघ्रफलं ।
 $k = \angle SPC$
= स्पष्टशीघ्र-
फलं । $a =$
 $\angle SPA =$
स्पष्टशीघ्र-
फलं । $SC =$
स्प. मं. कर्णः

SB = मध्यममंदकर्णः, SA = स्पष्टमंदकर्णः । SD रेखा PC रेखोपरि लम्बः । तस्मात् ।

$$\frac{\sin k}{\sin m} = \frac{SD/SP}{SG/SP} = \frac{SD}{SG} = \frac{DC}{GB} = \frac{SC}{SB};$$

तथा च $\frac{\sin k}{\sin m} = \frac{k}{m}$ अल्पकोणे चापशुजयोः समत्वात् ।

$$\therefore \frac{k}{m} = \frac{SC}{SB}; \therefore k = \frac{m \cdot SC}{SB}$$

$$\therefore \text{स्पष्टशीघ्रफलं} = \frac{\text{मध्यम शीघ्रफलं} \times \text{स्पष्टमंदकर्णः}}{\text{मध्यममंदकर्णः}}$$

ग्रहविषये इतोऽपि सौक्ष्म्यापेक्षा चेदाचार्योक्तापरश्लोका (अन्यत्र स्थले) यथा—

बुधशुक्रशीघ्रफलयोः स्पष्टीकरणम्

स्वं स्वं शीघ्रफलं स्वकीयचलकर्णघ्नं कुमध्यश्रवो— ।

हीनस्पष्टमृदुश्रवोऽन्वितचलश्रुत्या हृतं तत्पुनः ।

खेटस्य स्फुटमंदकर्णनिहतं तन्मध्यकर्णाहृतम् ।

स्पष्टं स्यात् बुधशुक्रयोश्च धरणीमार्तदमध्यस्थयोः ।

शिष्यधीतत्रे ललेन बुधशुक्रयोर्विलक्षणा स्पष्टीक्रियाऽभिहिता । सा च यथा—“केचिद्ददन्ति बुधशुक्रपरिस्फुटत्वं । मध्यान्मृदुचरहितान्मृदुना फलेन । शीघ्रोच्चमध्यराहिताचलसंज्ञिकेन । संसाधितेन सकलेन सकृद्विदध्यात् ॥ ९ ॥ भानोः फलेन परमेण दलीकृतेन । स्पष्टो भृगुर्विरहितोऽतिपरिस्फुटः स्यात् । सूर्योच्चवर्जितशशांकजशीघ्रतुंगजातेन भार्गवफलेन बुधोऽर्कवच्च ॥ १० ॥ अत्राहुः श्री-मल्लिकार्जुनसूरयः स्वकुतटीकायाम्—“मध्यबुधशुक्राभ्यां पृथक् पृथक् स्वमंदोच्चं त्यक्त्वा तत्स्वमंदकेंद्रे प्राग्वन्मंदफलमानीय तत्सकलं स्वकीयं मध्यबुधशुक्रयोः संस्फुर्यात्—तदा मंदस्फुटौ भवतः । ततः शीघ्रान्मध्यमादेव बुधशुक्रौ त्यक्त्वा—पुनः (पाठांतरं) ततस्त्वशीघ्रान्मध्यमांदं बुधशुक्रौ त्यक्त्वा तत्स्वशीघ्रकेंद्रे प्राग्वच्छीघ्रफलमानीय तत्सकलं स्वकीयं प्रागुक्तमंदस्फुटबुधशुक्रयोः संस्फुर्यादिति । तौ बुधशुक्रौ कर्मद्वयसंस्कृतौ स्फुटौ भवतः । ततो भानोः परमफलार्थं लिप्ताश्रवः षष्टिः ६४ विलिप्तास्सप्तविंशतिः २७ एतद्भानुफलार्थं कर्मद्वयसंस्कृतशुके शोध्यमित्यतिस्फुटशुक्रस्यात् । बुधशीघ्रोच्चात्सूर्योच्चं त्यक्त्वा तत्केंद्रेऽर्कवत्फलमानीय तत्फलं रवेः फलं रवौ यद्वृत्तद्वेवात्र कर्मद्वयसंस्कृतशुके शोध्यमिति—बुधे संस्कार्यमित्यतिपरिस्फुटबुधोऽपि स्यादिति—आर्यभट्टशिष्याः केचिद्ददन्ति इति ।” (परमत्रोपपत्तिर्न लिखितेति ।)

भौमगुरुशनीनां शीघ्रफलस्पष्टीकरणम् ।

स्वं स्वं शीघ्रफलं स्वकीयचलकर्णघ्नं स्वमध्यश्रवो— ।

हीनस्पष्टमृदुश्रवोऽन्वितचलश्रुत्या हृतं तत्पुनः ।

तिग्मभास्फुटमंदकर्णनिहतं तन्मध्यकर्णाहृतम् ।

स्पष्टं स्यात्कुजजीवभास्करतनूजानां बहिर्वर्तिनाम् ।

अस्यार्थः । समीकरणाविन्यासेनैव स्फुटो भवति ।

$$(१) \frac{\text{शीघ्रफलं} \times \text{शीघ्रकर्णः}}{\text{शी. कर्णः} + \text{रवि. स्प. मं. कर्णः} - १००} \times \frac{\text{ग्रहस्फुटमंदकर्णः}}{\text{ग्रहमध्यममंदकर्णः}} =$$

बुधशुक्रयोः स्पष्टशीघ्रफलम् ।

$$(२) \frac{\text{शीघ्रफलं} \times \text{शीघ्रकर्णः}}{\text{शी. कर्णः} + \text{स्पष्ट. मं. कर्णः} - \text{मध्यम मं. कर्णः}} \times \frac{\text{रवि. स्प. मं. कर्णः}}{१००}$$

= भौमयुशनीनां स्पष्टशीघ्रफलम् ।

अस्योपपत्तिः पाठकैरेव स्वयमूहनीयेत्यलम् । अथेदानीं ग्रहाणां वेध-
योग्यतामाहुः—

ग्रहाणां वेधयोग्यता ।

एवं ग्रहास्तेऽपमवृत्तदेशे सिद्धस्थले स्वीयशराग्रविंदौ ।

तिष्ठंत्यवंतीपुरमध्यमार्कोदये तदूर्ध्वं गणयेद् द्युगत्या ॥३२॥

एवमिति । एवं पंचताराधिकारोक्तप्रकारेण स्पष्टीकृता ग्रहाः । तेषां भूमध्यदृश्यभोगाः शरा गतयश्चानेतव्या पूर्वोक्तगणितप्रकारेणेत्यर्थः । ते ग्रहा उज्जयिनीमध्यमसूर्योदयकालीना भवन्ति । सूर्योदयात्प्राक् तदनंतरं सूर्यास्ते वा वेधे कर्तव्ये सति दिनगत्यवलंबनेन ग्रहाणां तात्कालिकस्थानानि संसाध्य वेधः कर्तव्यः । वेधे कृते ग्रहभोगतुल्यांतरे तत्स्थानीयशराग्रे ग्रहो दृष्टिगोचरो भवेत् । सूक्ष्मे यंत्रवेधे कर्तव्ये सति त्रिप्रश्नाधिकारोक्तरीत्या ग्रहाणामार्क्षकालाः क्रांत-
यश्च गणितेन निर्णेतव्या भवन्ति । आर्क्षकालक्रांतिसाधकसुलभरीत्यर्थं तातरचि-
तमराठीग्रहगणितगतकोष्ठकानि विलोक्यानि । यंत्रेण विनैव केबले स्थूलदृष्टि-
वेधे कर्तव्ये सति तातरचितनक्षत्रविज्ञानगतनक्षत्रपटोपरि अश्विन्यादिनक्षत्रभो-
गशरसूक्ष्मतारतम्येन ग्रहाणां स्थानानि विनिश्चित्य तस्मिन् स्थाने विलोकनेन स्पष्टग्रहा गोचरतां यास्यंतीति स्फुटमेव ।

ग्रहाणां तात्कालिकीकरणाय दिनगतिरपेक्ष्यतेऽत एवाहुः—अथ ग्रहाणां
दिनगतिगणितमिति । प्रथमं रविमध्यदृश्यस्पष्टगतिरेव साध्या भवतीत्याहुः—
आदौ मंदस्पष्टागतिरिति । तत्साधनमाहुः ग्रहर्षिण्या—

अथ ग्रहाणां दिनगतिगणितम् ।

आदौ मंदस्पष्टागतिः ।

मांदाक्रान्तरमाराविद्गुरुणा शुक्राक्योस्त्रि ३ भिरस्त्रि २ भिर्नखैः २० अथ ।
रुमेना १ भ्रञ्चरैः ५० क्रमेण भक्तं बौधं पंचगुणं कलादिलब्धिः ॥३३॥

स्वर्णं मध्यगतौ ग्रहस्य कार्या मादांकेऽपचये चये क्रमेण ।

एवं मंदफलस्फुटा गतिः स्याच्छैष्यस्पष्टगतिं पृथग् ब्रवीमि ॥३४॥

अं. वि. । पूर्वं भौमादिग्रहाणां मंदफलानयनप्रसंगे साधितानि गतैष्यमांदां-
कयोरंतराणि गत्यर्थं संरक्षणीयानि । गतमांदांकादेष्यमांदांके गुरुतरे गतिमंद-
फलमृणम् । लघुतरे धनामिति बोध्यम् ।

उदाहरणम् । भौमस्य मांदांकांतरं वर्धमानं ७ स्वहरेण ३ भक्तं सज्जातं
गतिफलं क. २।२० मांदांकांतरस्य वर्धमानत्वादिदृष्टम् । अनेन भौममध्यमगतिं
क. ३१।२६ संस्कृत्य जनिता भौमस्य मंदस्पष्टा गतिः क. २९।६ ।

बुधमांदांकांतरं वर्धमानं १२ पंचगुणं ६० स्वहरेण २ भक्तं जातमृणफलं
क. ३०, अनेन बुधमध्यमगतिः क. २४।५।३२ संस्कृता जाता बुधस्य मंद-
स्पष्टागतिः क. २१।५।३२ ।

गुरुमांदांकांतरं क्षीयमाणं ९ स्वहरेण २० भक्तं जातं धनं फलं क. ०।२७,
अनेन संस्कृता गुरोर्मध्यमगतिः क. ५।० जाता मंदस्पष्टा गतिः क. ५।२७ ।

शुक्रमांदांकांतरं वर्धमानं १ स्वहरेण १ भक्तं जातमृणफलं क. १।० अनेन
संस्कृता शुक्रस्य मध्यमा गतिः क. ९६।८ जाता मंदस्पष्टा क. ९५।८ ।

शनेर्मांदांकांतरं वर्धमानं १ स्वहरेण ५० भक्तं जातमृणफलं क. ०।१,
अनेन संस्कृता शनेर्मध्यमा गतिः क. २।० जाता मंदस्पष्टा क. १।५९ ।

मांदांकांतरमिति । आरविदिति । मंदफलानयनसमये मांदांकद्वयांतरं
सिध्यत्येव । तच्च श्लोकोक्तभाजकभक्तं कलादिगतिमंदफलं भवति । भौमादिग्र-
हाणां मांदांकांतरं क्रमेण ३।२।२०।१।५० संख्याभिर्भक्तं बौधं मांदांकांतरं पंच-
गुणं कृत्वा कलादिलब्धिर्नाम गतिफलं तत्—“गोक्षा गजा रविगतिः”—इति
मध्यमाधिकारातिमपयोक्ततत्तद्ग्रहाणां मध्यगतौ धनार्णं कार्या । इष्टक्रमिकमां-
दांकेऽपचये लघुतरे सति सा लब्धिर्धनं चये गुरुतरे सति क्षयमित्यर्थः । लब्धा
मंदफलस्फुटा नाम रविमध्यदृश्या गतिः स्यात् । शीघ्रस्पष्टगतिं भूमध्यदृश्यग-
तिसाधनमग्रे ३५ श्लोके पृथग् ब्रवीमि ।

अत्रोपपत्तिः । (पृ. १५६ प्रभृति १५९ पर्यंत) प्रोक्ता ये मांदाकास्ते स्वात्मका
अतस्तेषामंतरमप्यस्वात्मकमेव भवति । पृष्ठे १५८, भौममंदकैर्द्रं ७२।२१।२२ अस्य
दृशातिः ७ अतो मंदकैर्द्रं सप्तमाष्टमखंडयोर्मध्ये तिष्ठति । तयोः खंडयोः (९६,
१०३) मांदांकांतरं ७ भवति । सप्तमाष्टमखंडयोर्मध्ये ७ असुतुल्या मंदफलवृ-
द्धिर्जायते इत्यर्थः । एवं वा वृद्धिरथवा न्हासस्तस्य—क्ष—संज्ञा भवतु । असवः

षट्शुण्णिता कला भवन्ति । अतः ६ × क्ष कलातुल्यं फलं भवति । मांदांकाश्च दशभिर्दशभिर्भागैः संभूयमानाः कथिताः । भौमस्य गतिर्दैनिकी अर्धांश १/२ समा । ततश्चैराशिकं यथा अर्धांशगतेरंको दिवसस्तदा भागदशकेन कियंत इति । लब्धं २० दिनानि । ततो द्वितीयं त्रैराशिकं यथा, २० दिवसेषु मांदाकांतरतुल्य-
कलास्तदैकदिने किमिति । लब्धं $\frac{६ \times क्ष}{२०} = \frac{मांदांकांतरं \times ६}{२०} = \frac{मांदांकांतरं}{३.३}$
इति । अर्धांशगतिस्थाने भौमस्य सूक्ष्ममध्यमगतिः ३१।३० । एतद्योजनेन $३१.४०.६३ = ३१$ लभ्यते कलात्मकमिति । तेन क्ष = मांदाकांतरस्तस्य भाजको ३ लब्ध उपपन्नः । शनेर्दैनिकीगतिः २ कले । अंशदशकाक्रमणाय ३०० दिनानि । क्ष = मांदांकांतरं । तेन $३१.४०.६३ = ३१$ कलादिलब्धिरिति । बुध-
दिनगतिः २४५।३२ = २४५ कलाः । अंशदशकाक्रमणाय ६०० कलांतराक्रम-
णाय वा १४०० दिनानि । तेन $३१.४०.६३ \times ६ = ३१.४०.६३$ = स्वल्पांतरात् $३१.४०.६३ = ३१.४०.६३$ कलादिलब्धिरिति । गुरुगतिः ५ कलाः । अंशदशकाक-
्रमणाय १२० दिनानि । तेन $३१.४०.६३ = ३१$ कलादिलब्धिः । शुक्रगतिः ९६।८ कलाः । स्वल्पांतरात् १०० कलाः । अंशदशकाक्रमणाय ६ दिनानि । तेन $३१.४०.६३ = क्ष \times १ =$ कलादिलब्धिरित्युपपन्नं सर्वम् । मांदांकांतरे वर्धमाने सति मंदफलवृद्धिर्योन्यते । मंदफलवृद्धिर्नाम गतिह्रासः स्पष्ट एव । मंदफल-
हानिर्नाम गतिवृद्धिरपि स्पष्टा एवातो धनर्णयुक्तिर्युक्ता सरला च ।

अथेदानीं ग्रहाणां भूमध्यगतिसाधनमाहुः—

ग्रहाणां शीघ्रस्पष्टगतिः ।

कुजबुधगुरुशुक्रार्कात्मजानां चलांकां-

तरमिह निजनंदां ९ शान्वितं भाजितं च ।

युग ४ रस ६ कर २ रामै ३ लोचनै २ रस्य दिग् १० घं
धनमृणमवबोध्यं वृद्धिहान्योश्चलांके ॥ ३५ ॥

दिनकरदिनशुक्तौ योजयेत् यद् भृग्वो-

स्तदितरस्वचराणां स्वस्वमंदस्फुटैतौ ।

ऋणफलबहुलत्वे वैपरीत्येन तस्मा-

दिनगतिरवशोभ्या श्लेषकं वक्रशुक्तिः ॥ ३६ ॥

अं. वि. । अत्र चलांका नाम शीघ्रांकाः । शीघ्रफलानयने साधितानि गतै-
र्षीघ्रांकाद्योऽन्तराणि गतिशीघ्रफलार्थं संरक्षणीयानि । तत्र गतशीघ्रांकादेभ्य-

शीघ्रांके गुरुतरे गतिशीघ्रफलं धन लघुतरे ऋणं भवति । बुधशुक्रयोर्गतिशीघ्र-
फलं रवेर्मंदस्पष्टगतौ धनर्णं कृतं चेत्तयोर्भूमध्ये दृश्या स्पष्टा गतिः सिध्यति ।
भौमगुरुशनीनां गतिशीघ्रफलं स्वस्वमंदस्पष्टगतौ धनर्णं कृतं चेत् तेषामपि स्पष्ट
दिनगतिः सिध्येत् ।

उदाहरणम् । भौमस्य गतैष्यशीघ्रांकयोरंतरं वर्धमानं ३४ निजनवमांशेन
३।४७ वर्धितं ३७।४७ युगैर्भक्तं जातं गतिशीघ्रफलं क. ९।२७ शीघ्रांकांतरस्य
वर्धमानतयेदं धनं । अनेन भौमस्य मंदस्पष्टगतिं संस्कृत्य लब्धा भौमस्य स्पष्टा
दिनगतिः क. ३८।३३ ।

बुधस्य शीघ्रांकांतरं क्षीयमाणं ६२ दशनिघ्नं ६२० निजनंदांशेन ६९ युतं
६८९ षड्भिर्भक्तं जातमृणं क. ११।४।५० इदं सूर्यस्य मंदस्पष्ट गतौ क.
५९।६ शोधनीयं । परं तु गुरुतया न शुध्यति । अतो विपरीतशोधनाल्लब्धा
बुधस्य वक्रा गतिः क. ५५।४४ ।

गुरोः शीघ्रांकांतरं वर्धमानं १५ स्वनवमांशा १।४० द्वयं १६।४० द्वाभ्यां
भक्तं क. ८।२० धनं । आभिर्युता गुरोर्मंदस्पष्टा गतिः क. ५।२७ जाता क.
१३।४७ ।

शुक्रस्य शीघ्रांकांतरं वर्धमानं ४२ स्वनवमांशा ४।४० न्वितं ४६।४० त्रिभि
र्भक्तं क. १५।३३, अनेन युता रविदिनस्पष्टगतिः क. ५९।६ जाता शुक्रस्य
क. ७४।३९ ।

शनेः क्षीयमाणं शीघ्रांकांतरं १२ स्वनवमांशा १।२० न्वितं १३।२० दलितं
जातं ऋणं क. ६।४०, अनेन रहिता शनेर्मंदस्पष्टा गतिः क. १।५९ जाता
स्पष्टा क. ४।४१, विलोमशोधनात् वक्रा ।

कुजबुधेति । चलांकाः शीघ्रफलासवः । शीघ्रफलसाधनसमये गतैष्यशी-
घ्रफलास्वकांतराणि सिध्यन्त्येव । तानि दिनगतिसाधनोपयुक्तानीति रक्षणीयानि ।
कुजबुधादीनां यानि चलांकांतराणि तानि स्वनवमांशान्वितानि कार्याणि ।
तथा कृत्वा लब्धं युग-रस-कर-रामैर्लोचनैर्भाजितं यथासंख्यं कुजबुधशुक्रश-
नीनां गतिफलं भवति । तस्य गतिफलं दशघ्नं कार्यम् । फलं धनमृणमवबोध्यम् ।
चलांके गतशीघ्रफलांकाद्भूम्यशीघ्रफलांके वृद्धिश्चेद्वतिशीघ्रफलं धनं हानिश्चे-
दृणं ज्ञेयमित्यर्थः । गतिशीघ्रफलं धनर्णं कुत्र कार्यमित्यर्थमाहुः—दिनकरोति ।
ज्ञभृग्वोर्बुधशुक्रयोस्तद्वतिशीघ्रफलं सूर्यमंदस्फुटगतौ योजयेन्नाम बैजिकरीत्या
धनर्णं कार्यमित्यर्थः । तद्वितराणां नाम कुजादीनां गतिशीघ्रफलं स्वस्वमंदस्पष्टा

इतिः गतिस्तस्यां योजयेत् । तद्योजनेन ग्रहाणां भूमध्यदृश्या नाम स्पष्टा गतिः सिध्यतीत्यर्थः ।

आचार्यनिर्दिष्टकर्म कृत्वा लब्धं यदृणफलं तस्य तत्तद्दिनगत्यपेक्षया बहु-लत्वे विपरीतक्रिया कार्या नाम तस्माद्गुरुतरऋणफलाद्दिनगतिरवशोऽध्या शेषं वक्रमुक्तिर्भवति ।

अत्रोपपत्तिः । यावदपेक्षितमेवात्रास्माभिव्यावर्णयिष्यते तद्यथा—

ग्रहाः	दिनमध्यगतिः -	सूर्यगति	शीघ्रकेंद्रं	
कुजः	३१.५	-	५९	= - २७.५
बुधः	२४५.५	-	५९	= + १८६.५
गुरुः	५.०	-	५९	= - ५४.०
शुक्रः	९६.०	-	५९	= + ३७.०
शनिः	२.०	-	५९	= - ५७.०

गत्यंतराणि

गत्यंतरमेव प्रतिग्रहस्य शीघ्रकेंद्रं तच्चोपरिनिर्दिष्टमंतरं प्रतिदिनं भुनाक्ति । आचार्यैः शीघ्रांका दशभागांतरेण कथिताः । तेन दशभागतुल्यांतराक्रमणाय शीघ्रकेंद्रस्य कियंतो दिवसा आवश्यक इत्येतदर्थं त्रैराशिकेन लब्धानि $\frac{६००}{२७.५}$ दिनानि । अथेदानीं द्वितीयं त्रैराशिकं यथा । लब्धादिनेषु असुरूपं चलांकांतरं (=क्ष) तदा एकदिने कियदिति । लब्धं $क्ष \times \frac{३७.५}{६००}$ असुरूपं षड्गुणितं $क्ष \times \frac{३७.५}{६००} \times ६ = क्ष \times \frac{२२५}{१००}$ कलादिकं । अत्र क्ष-अस्य भाजकः $\frac{१००}{२७.५} = \frac{१००}{२७.५} = ३.६$ लब्धः । बुधचलांकांतरगुणकः $= \frac{१८६}{१००} = (\frac{१८६}{१००})$ भाजकः नाम ५४ भाजकः । गुरुभाजकः $\frac{५४}{१००} = १.०८$ । शुक्रशीघ्रांकांतरभाजकः $\frac{३७}{१००} = २.७$ । शनिभाजकः $\frac{५७}{१००} = १.७५$ । एवं लब्धा भाजकाः ३.६ । ५४ । १.०८ । २.७ । १.७५ । एते भाजकाः सावयवा गुणनभजनकर्मण्यायासकराः । एतेषु पूर्णत्वमुत्पाद्यते चेत्सौलभ्यं भवति । सौलभ्यापादनाय किं करणीयमित्यत्रोच्यते । तत्तद्भाजके स्वस्वनवमांशो दीयते चेत्पूर्णांको लभ्यते । तद्यथा—

	कु.	बु.	गु.	शु.	श.
भाजकः	३.६	५४	१.०८	२.७	१.०८
नवमांशः	०.४	०.०६	०.२	०.३	०.२
पूर्णभाजकः	४.०	०.६	२.०	३.०	२.०

एवमुपपन्ना भाजकाः । भाजकानयने आचार्यैर्मूलभाजके स्ववनवमांशाः संयोजिताः । स्ववनवमांशसंयोजनं नाम दशभिर्गुणनं नवभिर्भजनमिति स्फुटमेव । भाजकसौलभ्याय यच्छेदस्य रूपांतरं कृतं तदेव अंशस्यापि कर्तव्यं भवति । अन्यथा तन्मूल्ये विप्रतिपत्तिः स्यात् । अत एव चलांकांतरमपि दशभिर्गुणयित्वा नवभिर्भाज्यं भवति । तथा कृत्वा $\frac{\text{चलांकांतरं} \times १०}{९} = \text{चलांकांतरं} + \frac{\text{चलांकांतरं}}{९}$

भवत्यत उपपन्नं—निजनदांशान्वितामिति । शेषं सर्वं २९ तमश्लोकवासनायां प्रोक्तवदवधार्या सरलत्वात्सुगमत्वाच्चेति ।

अथेदानीं बुधभूमध्यदिनगतेः स्पष्टीकरणमाहुः—

बुधगतेर्विशेषः ।

बुधदिनगतिशैघ्र्यं ज्ञार्कमंदस्फुटेति-
विवरविनिहतं चेत् षट्पुराणै १८६ विभक्तम् ।
स्फुटतरमिह तत्स्यात्तेन पूर्वोक्तरीत्या
रविदिनगतिलिप्ताः संस्कृता विद्वतिः स्यात् ॥ ३७ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । पूर्वमासादितं बुधदिनगतिशैघ्र्यं क. ११४।५० ऋणं । बुधस्य मंदस्पष्टा गतिः क. २१५।३२ रवेश्व क. ५९।६ अनयोरंतरेण क. १५६।२६ गुणितं क. १७९६४ षट्पुराणैः १८६ भक्तं च जातं स्फुटतरं ऋणं क. ९६।३४ अनेन संस्कृता रवेर्दिनस्पष्टा गतिः क. ५९।६ जाता बुधस्य स्पष्टतरा गतिः क. ३७।२८ वक्रा. ।

बुधदिनेति । पूर्वं बुधभूमध्यगत्यानयनाय यद्वतिफलं साधितं तत् ज्ञार्क-मंदस्फुटेति विवरेण बुधसूर्यमंदस्फुटगत्यंतरेण गुणितं षट्पुराणै १८६ विभक्तं फलं स्पष्टतरं गतिफलं भवति । तेन च पूर्वोक्तवत्सूर्यस्पष्टगतिः संस्कार्या लब्धं स्पष्ट-तरगतिर्भवति ।

अत्रोपपत्तिः । सूर्यबुधयोर्मध्यमगत्यंतरं १८६ कलाः । बुधसूर्ययोर्मंदस्प-ष्टगत्यंतरमपि साध्यम् । ततश्चैराशिकं मध्यमगत्यंतरं (१८६) प्रमाणेन ज्ञार्क-मंदस्फुटगतिविवरं भवति तदा दिनगतिशैघ्र्येण किमिति । शेषं स्पष्टम् ।

अथ भौमशुक्रौ भूतंसिन्धुष्ठावतस्तयोः शीघ्रफलांकपंक्तिगतचरमांका अतीवासमानगत्या लघुभूताः । तयोरंकयोर्मध्यस्थफलांकाच्चैराशिकेण साधि-ताश्चेत्तेषां च त्रिकोणमिति साधितफलांकानां चांतरं भवति । तदंतरनिवारणाय युक्तिमाहुः—

शुक्रगतेर्विशेषः ।

षड्भाल्यात् खनृपांशकात् १६० भूगुचलत्केन्द्राच्चतुर्षु क्रमा- ।

द्व्यंशेषु भूगोतेश्चलफलं षड्वल्लयोऽष्टाब्धयः ।

रामांगानि गजाद्रयः कुनिधयस्तर्कग्रहाः स्युः कलाः ।

आभिः सूर्यगतिः स्फुटा विरहिता स्पष्टा गतिः स्याद्भूगोः ॥३८॥

शीघ्रकेंद्रांशाः १६०, १६४, १६८, १७२, १७६, १८०.

गतिफलानि क. ३६, ४८, ६३, ७८, ९१, ९६.

यदा शुक्रस्य षड्भाल्पं शीघ्रकेंद्रं १६० अंशेभ्योऽधिकं तदाऽशचतुष्कांतर-
स्थैरत्रोक्तैर्गतिफलैरभीष्टं गतिफलमादाय तत् सूर्यस्य स्पष्टगतौ विशोधितं चेच्छेषं
शुक्रस्य स्पष्टतरा दिनगतिः स्यात् । उदाहरणम् । शुक्रशीघ्रकेंद्रे १८० अंश-
समे सति तस्य गतेः शीघ्रफलं ९६ कलाप्रमाणमुपलभ्यते । इदं सूर्यगतौ क-
५९ विशोध्य जनिता षड्भांतरसमये शुक्रगतिर्वका कः ३७ ।

षड्भाल्पेति । पूर्वं भागदशकेन फलानि कथितानि । तेन शीघ्रकेंद्रे १६०
भागाधिके सति पूर्वोक्तफलानां स्थौल्यादत्र १६० भागात्प्रसृति १८० भागात्
यावत् प्रतिभागचतुष्केनैव फलान्युक्तानि । एतद्वलंबेन स्पष्टतरा भृगुगतिर्लभ्यते

अथेदानीं ग्रहाणां बिंबानि क्षितिजलंबनानि चाहुः—

ग्रहाणां बिंबानि क्षितिजलंबनानि च ।

दिगीश्वरा १११० नागरसर्तव ६६८ अ ।

भूवेदनंदाकभुव १९९४१ स्तथैव ।

कुषण्टपा १६६१ भूयमपक्षभूपा १६२२१ ।

विलिप्तिका भूमिसुतादिकानाम् ॥ ३९ ॥

शीघ्रश्रवोभिः क्रमशो विभक्ता ।

बिंबप्रमाणानि भवंति तेषाम् ।

खनंदनागा ८९० श्रलकर्णभक्ता ।

भवंति तेषां कुजलंबनानि ॥ ४० ॥

उदाहरणम् । दिगीश्वरादयः १११० । ६६८ । १९९४१ । १६६१
१६२२१ । भौमादीनां शीघ्रकर्णैः १९६ । ६१ । ६१३ । १७० । ८५४
यथासंख्यं भक्ता जातानि विकलात्मकानि बिंबानि भौमस्य ६, बुधस्य ११,
गुरोः ३२, शुक्रस्य १०, शनेः १९, ।

८९० विकला भौमादीनां पूर्वोक्तैः शीघ्रकर्णैः क्रमेण भक्ता जातानि विक-
लात्मकानि कुजलंबनानि नाम स्वस्वास्तोदयसमये लंबनानि । भौमस्य ४
बुधस्य १४, गुरो १, शुक्रस्य ५, शनेः १ ।

दिगीश्वरा इति । स्पष्टार्थमिदं पद्यद्वयम् ।

अत्रोपपत्तिः । अथ सूर्याद्भूगोलो यावतांतरेण स्थितः स मानदंडः । स रूपमितः । सर्वे ग्रहा अपि तावतेवांतरेण स्थिता इति कल्पयित्वा तेषां सूर्य-दृश्यविकलात्मकबिंबमानं यथा-कुजः ११.१० । बुधः ६.६८ । गुरुः १९९.४१ । शुक्रः १६.६१ । ज्ञानिः १६२.२१ इत्यादिकं वेधेन सिद्धं भवति । अस्मात्पितृ-चरणैरत्र शतसंमितो मानदंडः स्वीकृतः । भूस्थानास्माकं दृग्योग्यबिंबमाना-नयनाय सरलाजुपातो यथा । शततुल्यमानदंडे ११.१० विकलात्मकं बुधबिंबं तदा शीघ्रकर्णांतरे किमिति । व्यस्तत्रैराशिकमिदं । अतो बिंबमानं = $\frac{११.१० \times १००}{१११०}$ इत्युपपन्नं सर्वम् । ३९ ॥

शीघ्रकर्णः शीघ्रकर्णः

सूर्यलंबनं ८.९० विकलाः । नाम सूर्यस्थो द्रष्टा भूगोलव्यासार्धं ८.९ विकलात्मकं पश्यति । कुजस्थो द्रष्टा भूगोलव्यासार्धं कियन्मितं पश्यतीति तावत्प्रश्नः । नाम कुजादिकानां क्षितिजलंबनानि अन्वेष्टव्यानि । अत्रार्थेऽजु-पातो यथा । शततुल्यमानदंडे ८.९ विकलासप्तकोणो लभ्यते तदा शीघ्रकर्णं क इति । व्यस्तमिदं त्रैराशिकम् । अतो लंबनं = $\frac{१०० \times ८.९०}{१११०}$ इत्युपपन्नम् ।

इत्युपपन्नम् ।

अथेदानीं वक्रगमनदिवसवक्रगमनदैर्घ्यकथनपूर्वकं ग्रहगतिशून्यतास्था-नान्याहुः—

ग्रहाणां स्तंभस्थानानि वक्रदिवसा वक्रांशाश्च ।

इनादग्रतः पृष्ठतश्चाश्वविश्वैर्नवाब्जैरसेशैस्तथा नंदनेत्रैः ।

गजाभ्रेन्दुभिर्भौमविज्जीवशुक्रार्कपुत्राः क्रमेणांशकैः स्तम्भुवन्ति ॥४१॥

खषणेत्रपक्षाः खसूर्या द्विबाणा शरार्थादवो वासरा वक्रतायाः ।

खनेत्राणि नागा नवाथाष्टचंद्रा रसा वक्रतादैर्घ्य भागाः क्रमेण ॥४२॥

ग्रहस्तंभसमये सूर्यग्रहयोरंतराणि अं. १३७ । १९ । ११६ । २९ । १०८

कुजादीनां वक्रदिवसाः ६० । २२ । १२० । ५२ । १३५

कुजादीनां वक्रांशाः २० । ८ । ९ । १८ । ६

इति ग्रहगणितम् ।

अत्रोपपत्तिः । S = सूर्यः । तं केन्द्रं प्रकल्प्याभीष्टग्रहकर्णात्रिज्यया (भूकर्णः = १० शुहीम्बा) एकं वर्तुलं कार्यं । ततोऽपरग्रह (भौमकर्णः = १५) कर्णात्रिज्यया द्वितीयं वर्तुलं लिखेत् । ततोऽत्यंतदूरे भपंजरदर्शकं तृतीयं वर्तुलं लिखित्वा तत्र कश्चित् L बिंदुं दत्त्वा, L बिंदुतः प्रसृति भूकक्षावर्तुलस्पर्शिनी रेखा कार्या । सा भौमकक्षा P बिंदौ छिनत्ति भूकक्षां च E बिंदौ स्पृशति । ततः SP, SE संयोजयेत् । ततो L बिंदुतोऽपरा LOF रेखा (पूर्वरेखाया अत्यंतलङ्घको-

णांतरिता) कार्या । सा भौमकक्षां O बिंदौ छिनत्ति भूकक्षां च F बिंदौ स्पृशति । तेन L बिंदोरत्यंतदूरनिष्ठत्वात् EP, FO रेखाद्वयं समांतरमेव भवतीति कल्पयितुं युज्यते । ततः SF रेखा कार्या । सा PE रेखां W बिंदौ स्पृशति । SP रेखा च OF रेखां V बिंदौ स्पृशति । SO रेखापि कार्या । एवमवस्थिते विचारयामः । भूयावत् E बिंदुतः F बिंदुमायाति तावत् भौमः P बिंदुतः O बिंदुमायाति किंतु तत्रांतरे भौमो भुवा L बिंदावेव स्थिरो दृश्यते । तस्मात्

$$\therefore \angle OFS - \angle PES = \angle PWS - \angle PES = \angle ESF \dots (१)$$

$$\text{तथाच } \angle SPW - \angle SOF = \angle SVF - \angle SOF = \angle PSO \dots (२)$$

नाम E, P कोणद्वयस्य समकालिकभिन्नतायाः प्रमाणं $\angle ESF$: $\angle PSO$ कोणद्वयप्रमाणेन तुल्यं भवति । अथवा

$$\frac{\angle E}{\angle P} :: \frac{\angle ESF}{\angle PSO} :: \frac{\sqrt{SP^3}}{\sqrt{SE^3}} :: \frac{\sqrt{a^3}}{1} \dots (३)$$

किंतु E, P. कोणद्वययुजयोः स्थिर $a = १$ प्रमाणवत्त्वात् तयोः समकालिकभिन्नताप्रमाणं तयोः स्पर्शज्यासमानं भवतीति स्फुटमेव । तेन E, P, कोणद्वयस्य x, y युज्ये मत्वा—

$$\frac{x}{y} :: \frac{a}{1}; \text{ तथाच } \frac{x}{\sqrt{1-x}} :: \frac{y}{\sqrt{1-y}} :: \frac{\sqrt{a^3}}{1} \dots (४)$$

$$\text{ततः } x^2 = \frac{a^3 - a^2}{a^3 - 1} = \frac{a^2}{a^2 + a + 1}; \therefore x = \frac{a}{\sqrt{a^2 + a + 1}} \dots (५)$$

अत्र पंचमसमीकरणे ग्रहस्तंभसमये सूर्यग्रहयोर्द्यौतरकोणस्य युज्यया x तुल्या भवतीति स्फुटम् । अत्रोदाहरणम् । शुक्रकर्णः = ७२ । भूकर्णः = १०० । $a =$ कर्णद्वयप्रमाणं ज्ञेयम् । अनेन—

$$x = \frac{a}{\sqrt{a^2 + a + 1}} = \frac{७२ \div १००}{\sqrt{(72/100)^2 + 72/100 + 1}} = .४८२$$

$$\therefore \left. \begin{array}{l} \text{शुक्रस्तंभसमये} \\ \text{भूकोणः} = \angle P, \end{array} \right\} = २८^{\circ} ५१' = २९' \text{ अंशाः ।}$$

इत्युपपन्नमाचार्योक्तम् । अथ शुक्रस्य वक्रदिवससाधनं ।

$$\frac{\sin २९}{७२} :: \frac{\sin E}{१००}; \therefore \sin E = \frac{१०० \times \sin २९}{७२}$$

$$\sin E = \frac{.४८४८ \times १००}{७२}; \therefore E = ४२^{\circ} ३०'$$

$$\therefore १६० - ४२.५ = ११७.५ = \angle SEP \text{ भवति ।}$$

तस्मात् १३७ । ३० + २९ = १६६ । ३०

∴ १८०—१६६ । ३० = १३ । ३० = ∠ PSE.

शुक्रगतिः ९६ कलाः । भूगतिः = ५९ । अंतरं = ३७ कलाः । ततः
वक्रदिवसाः = $\frac{२७ \times ६०}{३७} = ४४$ दिवसाः इत्युपपन्नं सर्वम् ।

इनादग्रत इति । स्तम्बुवति गतिशून्यतां दर्शयति । शेषं स्पष्टम् ॥ ४१ ॥
खषणनेत्रेति । कुजवक्रदिवसाः ६० । बुधस्य २२, गुरोः १२०, शुक्रस्य ५२ शनेः
१३५ । तथा च क्रमेण कुजादीनां २० । ८ । ९ । १८ । ६ वक्रगमनांशाः ।

अंतरग्रहो यावत्परमेनांतरादारभ्य परःसंगमबिंदुसुलंघ्य द्वितीयपरमेनां-
तरबिंदुं स्पृशति तावत्तस्य भूदृश्या गतिरनुलोमैव भवति । यावच्च सौतर्ग्रहो
द्वितीयपरमेनांतरबिंदुतः प्रभृति भूसूर्ययोर्मध्यस्थकक्षामार्गमाक्रम्य प्रथमपरमे-
नांतरबिंदुं स्पृशति तावत्तस्य भूदृश्या गतिर्विलोमा भवति । अस्मिन्प्रसंगे तस्य
सूर्यदृश्या गतिरनुलोमैव किंतु भूदृश्या गतिर्वक्रेति । यदा च सौतर्ग्रहः परमेनां-
तरबिंदुद्वयसमीपे तिष्ठति तदा स स्तम्भितो दृश्यते भवेति । अस्यायमर्थः । भूगोलं
स्थिरं प्रकल्प्य भूगोलात् ग्रहपरमेनांतरबिंदुस्पर्शिनी या रेखा तस्यामेव
ग्रहश्चलतीति भाति । अतस्तत्र भूदृश्यगतेरभावः प्रतीयते । वस्तुतस्तत्र गतेरभावो
नास्ति । कथमिति चेदुच्यते । भूगोलात्कृता या पूर्वोक्ता रेखा सा यद्यपि
ग्रहकक्षावर्तुलमे कस्मिन्नेव बिंदौ स्पृशति तथापि तद्विंदोरत्यंतसमीपे यो
वर्तुलस्यात्यंतलघुभागस्तस्य तद्विंदोरपेक्षया किञ्चित् बृहत्तरत्वात् तद्वर्तुललघु-
चापाक्रमणसमये ग्रहो स्पर्शरेखायामेव भ्रमतीति भाति । तेनैव तत्र ग्रहगति-
दृग्गोचरत्वं नायातीति । भ्रुवोऽपि चलत्वे भूग्रहस्पर्शिनी या रेखा तस्या लंब
दिशी तयोर्गतिघटकप्रेरणायास्तुल्यत्वात् स्तम्भनमनुभूयते ।

भौमादिबहिर्ग्रहभगणकालापेक्षया भूभगणकालस्याल्पत्वात् बहिर्ग्रहस्य
स्वकक्षार्या कुत्रचिदेकस्मिन् भूभगणे भूदृश्यं स्तम्भनं तु योग्यमेव । एकस्मिन्
भूभगणे बहिर्ग्रहस्थितिरेवं भवति । (१) भूर्यदा स्वकक्षार्धपरमविप्रकृष्टबिंदौ
तिष्ठति तदा बहिर्ग्रहस्यानुलोमगतिर्गोचरीभवति । (२) भूर्यदा स्वकक्षार्धपरम-
संनिकृष्टबिंदौ तिष्ठति तदा बहिर्ग्रहस्य विलोमगतिर्वक्रगतिर्वा गोचरीभवति ।
(३) बहिर्ग्रहात् भूगोलकक्षास्पर्शरेखा (tangent) द्वयं यत्र स्पृशतिस्तत्र
बिंदुद्वये सति भूगोले बहिर्ग्रहस्य स्तम्भनं भवतीति ।

गतिलाघवतारतम्याद्बहिर्ग्रहाणां वक्रगतेः संभवोऽधिकतरः । तथा च
गतिगौरवतारतम्यादंतर्ग्रहाणां वक्रगतेः संभवोऽप्याधिकतरः । बहिर्ग्रहवक्रगति-
भूगोलगतिसापेक्षा । अंतर्ग्रहवक्रगतिस्तु स्वगतिसापेक्षा । एकस्मिन्भूभगणे बहि-
र्ग्रहः सकृदेव वक्रो भवति । अंतर्ग्रहः पुनः स्वप्रतिपर्याये वक्रो भवतीत्यलं ।

अथेदानीं अश्विन्यादिनक्षत्राणां कदंबसूत्रीयभोगानाहुः—

अथाश्विन्यादिनक्षत्राणां भोगाः ।

दासाद् भूमिदिशो युगाब्धिनयनान्येकर्तुरामा नवा- ।
 क्षापापा नवनन्दवायव इहच्छिद्राब्धितर्काः क्रमात् ।
 वेदच्छिद्रगजा नवाब्धिककुभो नागांककाष्ठाः खषट् ।
 सूर्याः षण्णवरामभूमय इभार्धेन्द्राः षडंकाष्टयः ॥४३॥
 ऐंद्रात्स्वाभ्रगजेंदवोऽब्धिखगजेला द्व्यद्रिखौष्ठा नगा- ।
 छेलाक्षीणि नवाक्षपक्षचरणाः स्वांकाग्निपक्षास्तथा ।
 सप्ताभ्राक्षयमा गजाष्टशरपक्षा गोस्वरक्षाणि वै ।
 बाणाग्न्यंकयमा ह्याश्वकुगुणाः सप्ताभ्ररामाग्रयः ॥४४॥
 आहिर्बुध्न्यभतः शराभ्रशररामास्त्र्यंकपंचाग्रयो ।
 भास्वद् ब्रह्महृदोऽभ्रनागपवनास्त्र्यभ्रोरगा व्याधजः ।
 पंचक्षमारसलोचनान्यभिजितोऽगस्त्यस्य सूर्योरगा ।
 एते दिक्प्रहृता भवन्ति हि लवास्तत्तद्भोगे क्रमात् ॥४५॥

अ. १०१ ॥ म. २४४ ॥ कु. ३६१ ॥ रो. ४५९ ॥ मू. ५९९ ॥ आ.
 ६४९ ॥ पु. ८९४ ॥ पु. १०४९ ॥ आ. १०९८ ॥ म. १२६० ॥ पू. फ.
 १३९६ ॥ उ. फ. १४७८ ॥ ह. १६९६ ॥ चि. १८०० ॥ स्वा. १८०४ ॥
 वि. २०७२ ॥ अनु. २१८७ ॥ ज्ये. २२५९ ॥ मू. २३९० ॥ पू. षा. २५०७
 उ. षा. २५८८ ॥ श्र. २७७९ ॥ घ. २९३५ ॥ श. ३१७७ ॥ पू. भा.
 ३३०७ ॥ उ. भा. ३५०५ ॥ रे. ३५९३ ॥

ब्रह्महृदः ५८० ॥ व्याधस्य ८०३ ॥ अभिजितः २६१५ ॥ अगस्त्यस्य
 ८१२ ॥ एते दशभक्ता अंशात्मका भवन्ति ॥ यथा अश्विनीभोगः १०१ दश-
 भक्तो जाता अं. १०.१ वा अं. १०।६।

दासादिति । अंकन्यासेनैव व्याख्यानं तच्चाचार्यैः कृतमेव । अंतिमपं-
 किस्तु इममर्थं बोधयति यत् एते उपर्युक्तांका दिक्प्रहृता दशभक्ता क्रमात्तत्तद-
 क्षत्रस्य भोगानां अंशा भवन्तीति । यथा चित्रानक्षत्रस्य १८०० अयमंकः ।
 दशमंकः = १८०० ÷ १० = १८० अंशाः इति । एवमेव सर्वेषां नक्षत्राणां
 भोगा ज्ञेयाः ।

ननु ब्रह्मगुप्तसिद्धांते मघाभोगः १२९ भागाः चित्राभोगश्च १८३ भागसमः प्रदिष्टः । अत्र केतक्यां तु मघाभोगः १२६ भागाः चित्राभोगश्च १८० भागाः । किंमूलैयं विप्रतिपत्तिः । अत्रोच्यते । ब्रह्मगुप्तेन नक्षत्राणां ये ध्रुवाः शराः पठितास्त एव श्रीपतिना भास्करेण च स्वीकृताः । तस्मान्मास्तु श्रीपतिभास्कर-विषये स्वतंत्रविचारणा । ब्रह्मगुप्तकृतिमेव विचारयामः । तद्यथा । ब्रह्मगुप्तेन नक्षत्रभोगानां गणनार्थं यो मेषारंभोऽश्विन्यारंभो वा स्वीकृतः स सायनमेषादिर्वा सायनाश्विन्यारंभः स्वीकृतः । अत्रार्थे प्रमाणानि—

(१) विषुवद्दिने नाम यस्मिन्दिने दिनरात्रिसाम्यं सूर्यश्च समं पूर्वस्या-मुदेति तस्मिन्दिने ब्रह्मगुप्तेन मेषसंक्रमणं कल्पितम् । एतन्मेषसंक्रमणं तु सायनसूर्यस्यैव भवति । अर्थादयं मेषादिरश्विन्यादिर्वा सायन एव भवति न तु निरयणः । तद्वाक्यमपि यथा—ब्र. स्फु. सिद्धांते संज्ञाध्याये—

यदि भिन्नाः सिद्धांता भास्करसंक्रांतयोऽपि भेदसमाः ।

स स्पष्टः पूर्वस्यां विषुवत्यर्कोदयो यस्य ॥ ४ ॥

अस्मिन्पथे विषुवदिनयिस्य सूर्योदयकालीनस्य सूर्यस्य स्पष्टोऽल्लेखोऽस्ति । अनेन स सायनसूर्य एव भवति । अर्थात् सायनाश्विन्यारंभ एव स्वीकृतो ब्रह्मगुप्तेनेति स्फुटम् ।

(२) ब्रह्मस्फुटसिद्धांते स्पष्टाधिकारे ५५।५६।५७।५८ आर्याभिर्ब्रह्म-गुप्तेन पंचज्यायनं प्रतिपादितम् । तद्यथा—“ जिनभागज्यागुणिता सूर्यज्या व्यासदलहृता लब्धम्—इत्यत्र सूर्यज्या इत्येव केवलं कथितम् । भास्करेण तु शिरोमणौ सायनरवर्भुजज्या साधिता । अर्थात् ब्रह्मस्फुटसिद्धांताल्लब्धो यो रविः स स्वभावतः सायनरविरेव भवति अत एव तेन केवलं—सूर्यज्या—इति लिखितम् । अर्थात् स रविः सायनमेषारंभात्सायनाश्विन्यारंभाद्वा भवतीति प्रस्फुटम् । अयनगतेरज्ञानादियं भ्रांतिर्जाता ब्रह्मगुप्तस्येति ।

(३) वेदांगज्योतिषोक्तधनिष्ठादिगणनाक्रमेणोपलब्धश्चित्रानक्षत्रसंमु-खस्थो योऽश्विन्यारंभो दीर्घपरंपरागतो निरयणः (पश्य पृ. ९-२६) स एव समुद्दिष्टोऽयनगतेरज्ञानात् ब्रह्मगुप्तेन नोपलब्धः । सायनसूर्यवेधेन मघा-भोगः १२९ चित्राभोगः १८३ भोगा इति तेन लिखितं । अयनगतेरज्ञानात् वेधसिद्धत्वाद्युज्यते चैतत् । वेदांगोक्तधनिष्ठादिगणनाप्रयुक्तो यो निरयणाश्वि-न्यारंभस्तस्मात्प्रच्युति मघाचित्राभोगौ क्रमेण १२६।१८० भागमितौ इति (पश्य पृ. ११-१२) पंचसिद्धांतिकोक्तसूर्यसिद्धांते पठ्यते । अर्थात् ब्रह्मगु-प्तेनायनगतेरज्ञानादिरयणाश्विन्यारंभं विहाय ततः पश्चिमदिश्यंशत्रयांतरेऽव-स्थितात्संपातान्मघाचित्रादिनक्षत्राणां स्वकालीनसंपातं निरयणाश्विन्यारंभं मत्वा तस्मात् भोगगणना कृता । अत एव भागत्रयमितमंतरं दृश्यते । अस्मच्चातचर-णैस्तु गर्गाद्विपरंपरागतोऽश्विन्यारंभो निरयणः स्वीकृतः ।

(४) वराहकृतायनस्थाननिर्देशः । श्रीमता वराहेण स्वकालिकद्वयनं सायनमकरारंभे दक्षिणायनं च सायनकर्कारंभे भवतीत्युक्तं पंचसिद्धांतिकायां पृथ्व्याध्याये २५ आर्यायाम्-तद्यथा—

उदयनं मकरादौ ऋतवः शिशिरादयश्च सूर्यवशात् ।

द्विभवनकालसमानं दक्षिणमयनं च कर्कटकात् ॥ २५ ॥ इति ॥

एतद्वचनं सायनराशिचक्रानुसारं भवतीति तत्रैव स्फुटमस्ति । एतत्पूर्वं २१ आर्यायां वेदांगज्योतिषकालात्प्रभृति परंपरागतं यन्निरयणं नक्षत्रचक्रं तदनुसारेणापिमानि अयनस्थलानि कथितानि सन्ति । वेदांगज्योतिषसमये दक्षिणायनमाश्लेषार्धादासीदिदानीं तु पुनर्वसुतः—इत्येकं नक्षत्रचक्रमधिकृत्यैवोल्लेख्य यस्य कृतत्वात्तन्नक्षत्रचक्रं निरयणमिति स्फुटमेव । अत एवास्यातीव महत्त्वम् । नेयं कथा राशिचक्रस्य । पूर्वकालिकदक्षिणायनस्य तद्वाशिचक्रमधिकृत्योल्लेख्यस्याभावात्तत्स्थिरमिति कल्पयितुं न शक्यते । यतः स्वकाले कर्कादौ दक्षिणायनमिति वराहः । तदनंतरं १२३ वर्षैरुत्पन्नो ब्रह्मगुप्तोऽपि पुनः—“परमाल्पा भिक्षुनांते युरात्रिनाड्योर्कगतिवशादृतवः”—इत्यनेन कर्कारंभे एव दक्षिणायनमाह । अतस्तद्वाशिचक्रं सायनमिति पुनरपि स्पष्टम् । अथेदानीं वराहकृतौ निरयणनक्षत्रचक्रमधिकृत्यायनस्थलोल्लेखो यथा—

आश्लेषार्द्धादासीद्यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ।

सुक्तमयनं तदासीस्तांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥ २१ ॥

बरोहणैव उपर्युक्त २५ श्लोके—“कर्कटकात्”—इत्येतस्य पंचम्यंतशब्दस्य तत्पूर्वोपात्त-मकरादौ—इत्येतस्यार्थानुवृत्तिबलात्कर्कटादौ इति अर्थो यथा निष्पन्न-स्तथैव २१ श्लोकेऽपि—पुनर्वसुतः—इत्येतस्य पंचम्यंतशब्दस्य तत्पूर्वोपात्त-आश्लेषार्द्धात्—इत्येतस्य अनुवृत्तिबलात्पुनर्वसुतः इत्यनेन पुनर्वसोरर्थात् इत्यर्थः सिध्यति । तेन वेदांगज्योतिषसमये दक्षिणायनमाश्लेषार्द्धादासीत् । वराहमिहिरसमये दक्षिणायनं तत्स्थिरनक्षत्रचक्रमनुलक्ष्यैव पुनर्वसोरर्धादासीदिति । अनेन वेदांगज्योतिषकालात्प्रभृति वराहकालावाधि नक्षत्रद्वयतुल्यं नाम २६ भागाः ४० कलाः अयनचलनं संजातमिति सिध्यति । तदयनचलनं तावन्मितं जातं न वेत्यस्य गणितेन परीक्षणं कुर्महे । तद्यथा—

न्यासः	अं.	क.
१८०२ शके धनिष्ठासायनभोगः	३१५	४४
१३७५ वर्षेष्टु जाता संपातगतिः ... ऋणं -	१९	११
४२७ वराहकाले धनिष्ठासायनभोगः	२९६	३३
वेदांगज्योतिषसमये धनिष्ठाभोगः ऋणं -	२७०	
आश्लेषार्द्धात् अयनस्य विलोमगतिः	२६	३३
स्वरूपांशत् नक्षत्रद्वयं =	२६	४०

आश्लेषार्धात् विलोमचलनं २६।३३ भागाद्यं यस्मादयं न्यासो दर्शयति तस्मात्पुनर्वसुतः इत्येतस्य—पुनर्वसोरर्धात्—इत्येवार्थोऽस्मदुक्तसमः सिध्यति तद्यथा । अस्मिन्निरयणपुनर्वसोरर्धे दक्षिणायनमभूद्बराहसमये इत्यर्थः ।

बराहसमये दक्षिणायनम् = आश्लेषार्ध—२६।४० भागादयः ।

= ८॥ नक्षत्राणि—२ नक्षत्राणि

= ६॥ नक्षत्राणि = पुनर्वस्वर्धे इत्युपपन्नम् ।

यत्र दक्षिणायनं भवति स एव सायनकर्कारंभ इति न्यायेन तस्य पुनर्वस्व-
र्धस्यैव कर्कारंभ इति (४२७ शके) संज्ञा कृता बराहेण । ११३ वर्षादनन्तरं
ब्रह्मगुप्तेनापि ५५० शकवर्षेऽपि दक्षिणायनं—“ मिथुनांति परमाल्पा ”—
इत्यनेन कर्कारंभे एव प्रोक्तम् । एवमिदं राशिचक्रं चलं नाम सायनमासीदि-
त्यत्र न संदेहः । निरयणकर्कारंभात् पश्चिमादिशि सञ्चयंशत्रिभागांतरे सायन-
कर्कारंभो बराहकाले आसीदिति स्फुटम् । अर्थात्सायनमेषारंभात्पूर्वदिशि
सञ्चयंशत्रिभागांतरे निरयणमेषादिर्निरयणाश्विन्यारंभो बराहकाले आसीदिति
स्फुटमेव । तस्मात् ब्रह्मगुप्तोक्तश्चित्रासायनभोगः १८३ भागाः । अस्मात्
३।२० भागाद्यं संशोध्य लब्धश्चित्रानिरयणभुवः १७९ । ४० अस्य कदंबीकर-
णेन स्वल्पान्तरात् चित्रानिरयणभोगः १८० भागात्मक आचार्योक्ततुल्य एव
सिध्यतीति विद्वां स्फुटमेव किं बहुनेति ।

ननु—सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः—इत्यस्य कर्कारंभे दक्षिणायनमित्युक्तत्वा-
त्कर्कारंभस्य च पुनर्वसोस्तृतीयचरणसंगतत्वात्—पुनर्वसुतः इति शब्देन पुनर्वसो-
स्तृतीयचरणं ग्राह्यं भवति न तु पुनर्वसोरर्धमिति

अत्रोच्यते । पुनर्वसुतः इत्यस्य पुनर्वसोरर्धादित्येवार्थः पारमार्थिको
बराहसंमत इति प्रमाणांतरेण बराहकृतस्थिरतारकानिर्देशस्थानावलंबनेनैव नि-
र्णय्यामः । तद्यथा । “ मेषतुलादौ विषुवत् ”—इत्यनेन बराहोक्तोऽयं मेषादिः
सायनोऽर्धाद्बराहोक्तं राशिचक्रं सायनमिति पुनः सिद्धम् । यत्र दक्षिणायनं स
कर्कारंभः । वेदांगज्योतिषकाले आश्लेषार्धे सायनकर्कारंभ आसीत् बराहसमये
च पुनर्वसोरर्धे कर्कारंभ आसीदिति स्फुटमेव ब्रह्मगुप्तोक्तपरमाल्पा मिथुनान्ते—
इत्यत्रैव ब्राह्मणेनापि । एतस्मात्सायनमेषारंभात्प्रभृति यः सिंहाराशिस्तस्मिन्नवशे
(सिंहे नव) मघायोगतारेति ब्रह्मगुप्तः । बराहस्तु—स्वक्षेत्रे षष्ठेऽंशे मघायोगतारा
इत्याह तेन ब्रह्मगुप्तसंमतो मघाभोगो सायनमेषादेरारभ्य १२९ भागसंमो
बराहसंमतश्च निरयणाश्विन्यादेः प्रभृति १२६ भागसमः सिध्यति । बराहसमं चे
मघायोगतारा दक्षिणायनस्थानात् १२९ - ९० = ३९ भागैरंतरिता तिष्ठति । राशि-
चक्रानुसारं गणितमिदं गतं ३९ भागा एव भवति । नक्षत्रचक्रानुसारं गणितमपि
तद्वीरंतरं ३९ भागा एव भवति । तयोः परस्परांतरे नास्ति भेदः । ब्रह्मगुप्तेन
मघासायनभोगो १२९ भागसम इति निर्दिष्टत्वाद्दक्षिणायनं सायनकर्कारंभेऽप्यत्र

तत्संगतमायनपुनर्वसुतृतीयचरणान्ते लब्धं । परं वराहेण मघानिरयणभोगः १२६ भागा इति निर्दिष्टत्वात् निरयणाश्विन्यारंभात् १२६ - ३९ = ८७ भागांतरे नाम पुनर्वस्वर्षे दक्षिणायनस्थलं गणितसिद्धं तिष्ठति । किमत्र निष्फलतर्कजालेनेति । तस्मात् ब्रह्मगुप्त-श्रीपति-भास्करोक्ता नक्षत्रभोगा भागत्रयोना परंपरागतानिरयणाश्विन्यारंभात्सिद्धा भवन्तीति सुहुः प्रस्थापितमस्माभिः । अंशत्रयेणोनास्ते भोगा आचार्योक्तनक्षत्रभोगसमीपस्था एव भवन्ति । तत्कालीनयंत्रस्थौल्यात्समीपस्था इत्येव वक्तुं युज्यते । यथा ब्रह्मगुप्तोक्तो सायनचित्राभोगो १८३-३ = १८० भागा आचार्योक्तो निरयणचित्राभोग एव सिध्यति । शंकाकारकृत-विप्रतिपत्तिरपि स्वयमेवोन्मूलिता भवतीत्यलम् । एवमेव सर्वेऽपि भोगाः स्वयमेवोद्दनीयाः । अथेदानीं नक्षत्रशराद् तेषां दिशं चाहुः—

अथाश्विन्यादिनक्षत्राणां शराः ।

दास्तात्पंचगजा युगांबरधरा अभ्राब्धयोऽक्षेपवो ।

वेदाग्निक्षितयः खषोडश तथा शैलर्तवो मेदिनी ।

कक्षाः पंच तथा महीध्रनिधयस्त्र्यर्का द्विसूर्या नखा ।

नागाकाशगुणा धृतिः खयमलाः षट्सागराः षड्रसाः ॥ ४६ ॥

मूलान्तं विशिखर्तवः शरगुणास्त्र्यंकाश्विनः खामरा ।

वेदा वेदनवेदवो ह्यशराक्षीर्णीदुरामाः किल ।

बाणो ब्रह्महृदो नवाक्षियमला व्याधस्य षड्गोगुणा ।

ब्राह्मस्याश्वमहीरसा इभशराश्वाः कुंभयोनेः शरः ॥ ४७ ॥

नक्षत्रशरादिक्र ।

आद्यत्रयं सप्तममष्टमं च मघात्रयं वै श्रवणं धनिष्ठा ।

स्वाती ह्युभे भाद्रपदे विजिच्च श्रीब्रह्महृत्सौम्यशराः किलैषाम् ॥ ४८ ॥

याम्याः शराः संत्यवशिष्टभानामत्रोक्तबाणा दशभाजिताश्चेत् ।

अंशात्मकाः स्युः खचरैः सहैषामलोपेषुभानां हि युतिः क्वचित्स्थ्यात् ॥ ४९ ॥

अ. ८५ उ. ॥ म. १०४ उ. ॥ कृ. ४० उ. ॥ रो. ५५ द. ॥ मृ. १३४ द. ॥ आर्द्रा १६० द. ॥ पुन. ६७ उ. ॥ पु. १ उ. ॥ आश्ले. ५१ द. ॥ मघा ५ उ. ॥ पू. ९७ उ. ॥ उ. १२३ उ. ॥ ह. १२२ द. ॥ चि. २० द. ॥ स्वा. ३०८ उ. ॥ वि. १८ उ. ॥ अनु २० उ. ॥ ज्ये. ४६ द. ॥ मूलं ६६ द. ॥ पू. भा. ६५ द. ॥ उ. भा. ३५ द. ॥ श्र. २९३ उ. ॥ ध. ३३० उ. ॥ श. ४४ द. ॥ पू. भा. १९४ उ. ॥ उ. भा. २५७ उ. ॥ रे. ३१ द. ॥

ब्रह्मद्वयः २२९ उ. ॥ व्याधस्य ३९६ द. ॥ अभिजिदः ६१७ उ. ॥
अगस्त्यस्य ७५८ द. ।

खचरगणितमेतद्वैकटेशप्रणीतं ।
प्रचरितकरणानां शेखरो दृक्प्रतीतौ ।
विहितसमयधर्माचारसत्साधनं च
पठ पठ गणक त्वं कीर्तये श्रेयसे च ॥ ५० ॥

इति श्रीरामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतक्यामंफविबुधौ पंचताराधि-
कारस्तुयीयः ॥ ३ ॥

दास्तात्पंचगजा इति । आद्यत्रयमिति । अत्रोक्ताः शरांका दशभाजि-
ताश्चेदंशात्मकाः स्युः । एषामल्पेषुभानां खचरैः सह क्वचियुतिः स्यादिति ।

श्रीद्वत्तराजेन हि तातपादप्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

सुसूक्ष्मरीत्याथ कुजादिपंचताराधिकारः परिप्लुतिमागात् ।

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्तराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले पंचताराधिकारः ॥

॥ अथ त्रिप्रश्नाधिकारभाष्यारंभः ॥

ॐ स्वास्ति । अथातस्त्रिप्रश्नाध्यायं व्याख्यास्यामः । तत्रादौ मध्यमाधि-
कारे मध्यमकालमानमुक्तम् । स्पष्टाधिकारे तिथ्यादिपंचांगरूपः कालः प्रति-
पादितः । चंद्रसूर्यग्रहणाधिकारयोः स्पर्शमध्यमोक्षकालज्ञानं विहितम् । अग्रे
च लोपदर्शनाधिकारे तदनु रूपं कालज्ञानं व्यक्तीकृतम् । ग्रहयुतौ ग्रहसमा-
गमकालज्ञानमुदीरितम् । भग्नग्रहयुतौ फलादेशार्थं नक्षत्रग्रहसंयोगकालज्ञानं
वर्णितम् । तथा च शृंगोच्चतौ शुभाशुभफलसंस्थानेन तदात्मककालज्ञानं प्रदि-
ष्टम् । पाताधिकारे—“क्रांतिसाम्यसमयःसमीरितः । सूर्यपर्वसदृशो मुनीश्वरैः ।
तत्र जप्तहुतदत्तपूजनं । कोटिफलमाहभार्गवः”—इत्याद्युपयुक्तं पातस्थित्यादि-
कालज्ञानं निगदितम् । अथातो दिनगतशेषघट्यात्मककालज्ञानसंकीर्तनायाहुः
अथ त्रिप्रश्नाधिकार इति । त्रयाणां दिग्देशकालानां प्रश्ना विद्यन्ते यत्रासौ
त्रिप्रश्नः । तत्प्रतिपादकोऽधिकारास्त्रिप्रश्नाधिकार इत्यर्थः । अन्येष्वधिकारेषु
कालावगम एव त्रिप्रश्ने तु दिग्देशकालानां त्रयाणामपि ज्ञानमिति वीशिष्टम् ।

अथादौ फलादेशाद्युपयुक्तलक्षणसाधनं विवक्षवस्तदुपयुक्ता लंकोद्यास्तेभ्य
इहप्रामोदयाश्चाहुरेकवृत्तेन वसंततिलेकन—

॥ अथ त्रिप्रश्नाधिकारः ॥

लंकोदया इष्टग्रामोदयाश्च । ग्र. ला. ।

लंकोदया विघटिका नवभानि २७९ गौऽक- ।

दस्ता २९९ द्विपक्षदहनाः ३२२ क्रमगोत्क्रमस्थाः ।

हीनान्विताश्चरदलैः क्रमगोत्क्रमस्थै- ।

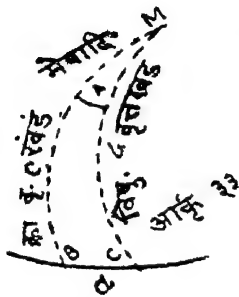
मेषादितो धटत उत्क्रमतस्त्वमे स्युः ॥ १ ॥

उदाहरणम् । नागपुरे मेषादिद्वादशानां राशीनामुदयानानय । नागपुरे अक्षांशाः २१।९ पलभा ४।३९ चरखंडानि ४७।३७।१५ उपरि पठिताः लंकोदयाः क्रमस्थिताः २७९।२९९।३२२ क्रमस्थैश्चरखंडैः ४७।३७।१५ रहिता जाताः क्रमेण मेषवृषभमिथुनराशीनामुदयाः २३२।२६२।३०७ पुन- लंकोदया उत्क्रमस्थाः ३२२।२९९।२७९ उत्क्रमस्थैश्चरखंडैः १५।३७।४७ संयुता जाताः क्रमेण कर्कसिंहकन्याराशीनामुदयाः ३३७।३३६।३२६ एते मेषादिषण्णां राशीनामुदया उत्क्रमेण पुनर्विन्यस्ताश्चेत् तुलादिषण्णां राशी- नामुदया भवन्ति । अतो नागपुरे मेषादिद्वादशराशीनामुदया यथासंख्यं २३२ । २६२ । ३०७ । ३३७ । ३३६ । ३२६ । ३२६ । ३३६ । ३३७ । ३०७ । २६२ । २३२ ।

लंकोदया इति । लंकोदया एते विघटिकाः पलात्मका ज्ञेयाः । ते च यथा । २७९ । २९९ । ३२२ । मिताः । एते मेषादित्रयाणां । त एवोत्क्रमस्थाः कर्कादित्रयाणां । एते चरदलैः स्वदेशीयचरखंडैः क्रमगोत्क्रमस्थैर्हीनान्विताः कार्याः । क्रमस्थैस्त्रिभिः क्रमस्थान्नयो हीनाः । उत्क्रमस्थैस्त्रिभिरुत्क्रमस्थान्नयो युक्ताः संतो मेषादितो मेषमारभ्य षण्णां राशीनामुदयाः स्युः । इम एवो- त्क्रमतो धटतस्तुलादिषट्कस्योदयाः स्युर्भवन्ति । एतदुक्तं भवति । मेष- वृषभमिथुनानां निरक्षोदयान् क्रमेणाधोऽधः संस्थाप्य पुन उत्क्रमेण त एव संस्थाप्यन्ते । तत एकादिराशीनामभीष्टदेशीयचरखंडानि तेषां पार्श्वतः क्रमेणो- त्क्रमेण च तद्देव संस्थाप्यन्ते । ततो मेषादिभ्यस्त्रिभ्यः क्रमस्थानि त्रीण्येव चरखंडानि शोष्यानि । तत उत्क्रमस्थेषु मेषादिषु चरखंडान्युत्क्रमस्थान्येव योज्यानि । एवं मेषादीनां षण्णां स्वदेशराश्यादया भवन्ति । त एवांतात्पर्यमिति न्यस्तास्तुलादीनां स्वदेशोदया भवन्ति । तेन मीनमेषयोस्तुल्यउदयकालः । एवं वृषभमिथुनमकरयोः कर्कधनुषोः सिंहवृश्चिकयोः कन्यातुल्योरपीति पर्यव- सिंसम् । इदञ्च सर्वं “ अजवृषभमिथुनानां ज्या दिनज्या क्षितिज्या । सप्तचरदल- जीवाश्चानयेत्तद्भुजिभिः । त्रिभिरथ चरखंडैस्तैरधो विद्युद्भिः । चरखंडाणि

साध्यं यावदंशैः खरामैः ॥ १४ ॥ अंत्यद्युज्याविनिघ्ना क्रियवृषमिथुनज्या
हृता स्वद्युमौर्व्या । प्राप्तानां चापलिप्ता विरहितविवराः स्युर्निरक्षोद्यास्ते ॥ १५ ॥
तत्क्रांतिज्याकृतिविरहिता शिंजिनीवर्गतो वा । लब्धं यत्स्थ्याच्चिभवनगुणस्ता-
दितस्तेन भक्तः । स्वद्युज्याभिर्विरहितधनुस्तत्फलानामधोऽधः । संशुद्धानां
मितिरस्तुमया ते निरक्षोद्याः स्युः ॥ १६ ॥ ते च खाद्विरसशुभ्रभानवः । क्षाणन-
दनगशीतरश्मयः । सायकानलनवक्षपाकराः । राक्षसेश्वरपुरोद्याः स्मृताः ॥ १७ ॥
इति सिद्धांतशेखरोक्त-चतुर्थ-त्रिप्रश्नाध्यायनिर्दिष्टसममेवेत्यलम् ।

अथोदयानयनम् । गोलीयत्रिकोणमितिप्रकारेण यथा । अत्राकृतौ



कल्प्यते c = क्रांतिवृत्तखंडं । b = विषुववृत्तखंडं ।
 M = मेघादिः । a = उन्नमंडलम् । एतन्निकोणो-
द्घाटनाय सूत्रं यथा— $\tan b = \tan c \cos A$
इति । अत्र c क्षेत्रांशाः = ३० भागाः । A =
विक्षेपांशाः = २३° ३०' एतानि ज्ञातमानानि ।
 b = कालांशाः । अयमेव ज्ञेयराशिः । एतदुत्थापनेन
पूर्वोक्तसूत्रविपरिणामो यथा—

\tan कालांशाः = \tan क्षेत्रांशा $\times \cos$ विक्षेपांशाः = $\tan 30^\circ \times \cos 23^\circ.4$

लाग्रतमेन = ९.७६१४ + ९.९६२३ = ९.७२३७; विलोमेन—

कालांशाः = २७ अंशाः ५४ कलाः सिध्यन्ति ।

यावता कालेन क्रांतिवृत्तीयमेषांतः क्षितिजं स्पृशति तावति काले विषुव-
वृत्तस्य २७° ५४' भागादय उदयन्ति । पंचदशघटिकाभिर्वर्तुलपादोदयो नाम
राशित्रयोदयः । अनेन १५ घ. $\times ६०$ = ९०० पलै राशित्रयोदयो भवति ।
अथ च दशाभिः पलैरेकाऽश उदेतीति सिद्धम् । तेनानुपातः । रूपमितभागेद-
येन दशपलानि लभ्यन्ते तदेष्ट २७° ५४' भागाद्यैः कानि इति । एतेषां विघ-
टिकाकरणं यथा—२७° दशगुणा २७ \times १० = २७० पलानि । (५४ \times ६०) +
६० = ९ पलानि । समष्ट्या २७० + ९ = २७९ तुल्या मेषोदयविघटिकाः
संजातास्तेनोपपन्नं सर्वं तथा च नवभानीति । ग्रहलाघवे गजभानीत्युक्तं सर्वेषां
परिचितमेव । अथ मेषवृषभोदयविघटिकासाधनं यथा । तेनैव सूत्रेण—

\tan कालांशाः = $\tan 60^\circ \times \cos 23^\circ.4$ = १०.२२८६ + ९.९६२३

= १०.२००९; अस्य विलोमविधिना

कालांशाः = ५७° ४८' ; एतेषां पलानि ५७८ मेषवृषभोदयः ।

∴ मेषवृषभोदयः ५७८-मेषोदयः २७९ = २९९ वृषभोदयः सिध्यति । पंचद-

शघटिकाभिर्नाम ९०० पलैर्मिथुनांतोदय इति तु सरलम् । तस्मात् ९००-५७८= ३४२ पलानि मिथुनोदयः सिद्धः । एवं २७९।२९९।३२२ इति त्रितयमुपपन्नम् ।

अथवा “ एकस्य राशेर्बहतीज्यकाया ” इत्यादिना श्रीभास्करोक्तप्रकारेण यथा । — “ एकराशिज्या १७१९ वर्गः २९५२९६१ । राशिद्वयज्या २९७७ वर्गः ८८६२५२९ । त्रिराशिज्या ३४३८ वर्गः ११८१९८४४ । अथ त्रिज्यातुल्यपाददोर्ज्या परमक्रांतिज्या १३९७ तदा एकद्वित्रिराशिज्या किमित्यनेन प्रकारेण एकराशिक्रांतिज्या ६९९ वर्गः ४८८६०१ । राशिद्वयस्य क्रांतिज्या १२१० वर्गः १४६४१०० । परमा त्रिभक्रांतिज्या १३९७ वर्गः १९५१६०९ । एभ्यः क्रांतिज्यावर्गोनस्त्रिज्यावर्ग इत्यादिना युज्याः । एकराशेर्युज्या ३३६६ । राशिद्वयस्य युज्या ३२१८ राशित्रयस्य युज्या ३१४१ । एता अनुपातोपयोगाः । आभ्य एकराशेरित्यादिना मेषादीनामुदयासवः साध्या इति । एतावत्या सामान्या अस्माभिरुदयाः साध्यन्ते ।

१ रा. वर्गः = २९५२९६१; २ रा. वर्गः = ८८६२५२९; ३ रा. वर्गः = ११८१९८४४;
क्रां. वर्गः = ४८८६०१; क्रां. वर्गः = १२६४१००; क्रां. वर्गः = १९५१६०९;
अंतराणि = २४६६३६० ७३९८४२९ ९८६८२३५
आसां मूलानि = १५७० २७२० ३१४१

एतेषां त्रिज्याविपरिणामायानुपातं कृत्वा लब्धं फलं यथा—

मेषोदयज्या;	द्विराशिज्या;	त्रिराशिज्या
$\frac{१५७० \times ३४३८}{३६६६};$	$\frac{२७२० \times ३४३८}{३२१८}$	$\frac{३१४१ \times ३४३८}{३१४१}$

एषां धनुषि १६७०।३४६५।५४०० अधोऽधः शुद्धानि १६७०।१७९५।१९३५ असवः षड्भक्ता यथासंख्यं २७८।२९९।३२२ पलानि सिध्यन्ति । एवं मुपपन्ना उदयविघटिकाः । गोलीयत्रिकोणमित्तिस्ता लाघवेन साधयतीति ध्येयमित्यलम् ।

अत्रोपपत्तिः । लंकाशब्दो निरक्षपरः । निरक्षदेशे नामाक्षांशाभावदेशावच्छिन्नभूगर्भे इत्यर्थः । यद्वास्यादिः क्षितिजे यदा लग्नस्तत्कालात् यत्कालेन तस्यांतो लगति स कालो वै तस्योदयकालो भवितुमर्हति ।

“ क्षेत्रांशास्तत्राविज्ञेया विषुवे विषुवांशकाः ”—इति सिद्धांततत्त्वविवेकोक्तप्रकारेण या संज्ञा तदनुसारेण क्रांतिमंडले क्षेत्रांशविभागेन द्वादशापि राशयस्तुल्यप्रमाणा एव भवन्ति । विषुवन्मंडले कालांशविभागेन सर्वे राशयः षडयन्ति । निरक्षे ताद्विषुवन्मंडलं समं पूर्वापरमंडलवद्भ्रमति । क्रांतिमंडलं च भोऽत्रिकाकारेण दक्षिणोत्तरं तिरश्चान्मुदेति । उक्तं च सिद्धांतशेखरे षोडशाध्याये शोलवर्जने—

यो द्वादशांशोऽपममंडलस्य । राशिः स ते द्वादश मेषपूर्वाः ।

तिर्यक्तया क्रांतिवशाच्चिरक्षेप्युद्यंति कालेन समेन नैव ॥ ५० ॥

निरक्षतायामपि हन्त यस्मात् । तिर्यक्स्थितौ मेषवृषौ महत्या ।

क्रांत्या भवेतामत एव चालपकालोदयौ तौ पुरि रावणस्य ॥ ५१ ॥

मिथुनोऽल्पतयापमस्य तेषां ऋजुरास्ते नियतं पदांतगत्वात् ।

अत एव चिरोदयोऽन्यदेशेष्वपि वाक्षस्यवशेन तद्देवम् ॥ ५२ ॥

क्रांतिमंडलस्थो मेषो यावात्तिरश्चीन उदेति तावन्विषुवन्मंडलस्याष्टाविंशतिभागाः किंचिदूना उदयंति । एवं सर्वेऽपि । साधनोपायो यथा । भगोले विषुवन्मंडलादुत्तरतो मेषवृषमिथुनानां स्वस्वक्रांत्यग्रेषु स्वाहोरात्रत्रयं बध्नीयात् । तदेव कर्कटकसिंहकन्यानामुत्क्रमेण भवति । एवं विषुववृत्तादक्षिणेन तुलादीनां त्रयाणां स्वस्वक्रांत्यग्रेषु स्वाहोरात्रत्रयं बध्नीयात् । तदेव मकरादीनामुत्क्रमेण भवति । ततो भगोलमध्ये मेषज्यातुल्येन व्यासार्धेन दक्षिणोत्तरावगाहिवृत्तं बध्नीयात् । तस्य मध्यं भूमध्याविनिर्गतपूर्वापरायतसूत्रे भवति । तद्वा वृषज्याव्यासार्धेनान्यत् बध्नीयात् मिथुनज्यया च व्यासार्धतुल्यया याम्योत्तरमंडलं तिष्ठत्येव । एवं वृत्तत्रयेपि स्वजीवा कर्णास्तिर्यक् । क्रांतिज्या दक्षिणोत्तरायता भुजा । कोटिरूर्ध्वाधरा न ज्ञायते । मिथुनज्ययोत्पादिते याम्योत्तरवृत्ते एवोर्ध्वाधरा कोटिः स्वाहोरात्रव्यासार्धतुलया भवति । मेषवृषयोरूर्ध्वाधरा कोटिः स्वस्वाहोरात्रे न ज्ञायते । तेन मेषवृषयोः स्वाहोरात्रवृत्तस्था मिथुनस्य च स्वाहोरात्रार्धतुलया कोटिरेव साध्या भवति । एवमवस्थिते तत्कोट्यानयनार्थं त्रैराशिकद्वयं । तद्यथा । यदि मिथुनज्याकर्णस्य त्रिज्यातुल्यस्य मिथुनस्वाहोरात्रवृत्तव्यासार्धप्रमाणिकोर्ध्वाधरा कोटिस्तदा मेषज्याकर्णस्य का कोटिः । फलं स्वाहोरात्रवृत्तनिष्पन्ना कोटिः । ततो द्वितीयं त्रैराशिकं । यदि मेषस्य स्वाहोरात्रवृत्ते एतावती कोटिस्तदा त्रिज्यावृत्ते कियती, इति घटिकामंडलगतराशुदयज्यालब्धिः । अत्र व्यासार्धं (त्रिज्या) द्वितीये त्रैराशिके गुणकारः प्रथमे त्रैराशिके भागहारस्तेन तयोस्तुल्यत्वाच्चाशे कृते मिथुनस्वाहोरात्रव्यासार्धस्य मेषज्या गुणकारो मेषस्वाहोरात्रवृत्तव्यासार्धं भागहारः । फलं मेषस्य व्यासार्धवृत्तपरिणता कोटिः । एवमेव वृषस्यापि मिथुनस्य च । मिथुनत्रैराशिके गुणकारभागहारयोस्तुल्यत्वात् स्वाहोरात्रार्धमेव स्वाहोरात्रवृत्तस्थकोटिः । ततो व्यासार्धं परिणाम्यते । तत्रापि गुणकारभागहारयोस्तुल्यत्वात् त्रिज्यैव व्यासार्धकोटिः । एवं सूत्रबंधेनापि प्रदर्शयेत् । इति ।

अथैवं यस्मात् स्वस्वकोटिशुदयेन च मेषादीनामुदयो भवति तिर्यक्स्थानां तस्मान्मेषवृषमिथुनानां कोटयः साध्याः । विषुवन्मंडलवशेन सर्वस्यैव भग-

जरस्य भ्रमणात् । एवं लब्धानां ज्यारूपकोटीनां धनूषि कर्तव्यानि । यतो वृत्तगत्या भयंजरोदयस्तस्मादुपपन्नम् ।

चापांतरवासना । मिथुनकोट्या राशित्रयमप्युदेति । वृषकोट्या राशिद्वयं । अस्माभिः पृथगुदयप्रमाणानि च ज्ञातुमिष्यन्ते । अतो मिथुनचापात् वृषचापं विशोध्यते । लब्धं मिथुनोदयचापः । वृषचापात् मेषचापविशोधनात् लब्धं वृषचापः । मेषचापस्तु यथागत एव भवति । तस्माच्चापांतराणि युज्यन्ते । “लंकासमपश्चिमं प्राणेन कलां भमंडलं भ्रमति-” इति ब्रह्मगुप्तोक्तानुसारेण चापलिप्ता एव प्राणा भवन्ति । ते चैते । मेषे १६७४ । वृषे १७९४ । मिथुने १९३२ । एतेषां विघटिकाकरणाय त्रैराशिकं यथा । षड्भिः प्राणैरेका विघटिका तदेष्टाभिरोभिः कियत्यः । लब्धं २७९ । २९९ । ३२२ एवं जाता नवभानि इत्यादयः ।

मेषज्याकर्णः सानिहितत्वान्मेषकोट्या स उदेति । वृषज्याकर्णः किञ्चिद्वि-प्रकृष्टत्वान्महत्या वृषकोट्या समुदेति । मिथुनज्याकर्णो विषुवन्मंडलादतिदूरे स्थितत्वात्तिर्यक्त्वेनाति महत्या मिथुनकोट्या समुदयमेति । अथ मेषादितः क्रमेण भुजज्यायाः प्रवृत्तिः । अतस्तत्र राश्युदयाश्च क्रमेण भवन्ति । अत उपपन्नं क्रमस्था इति । ततो मिथुनस्यांतादिभ्यां कर्कटस्यायंतौ तुल्यौ तस्मान्मिथुनोदयविघटिका एव कर्कटोदयविघटिकाः स्युः । एवं वृषमेषांतादिभ्यां सिंहकन्यायंतौ तुल्यौ तस्मात् वृषमेषसमौ सिंहकन्योदयौ । एवं कर्कादित उत्क्रमेण भुजज्यायाः प्रवृत्तिरतस्तत्रोत्क्रमेण राश्युदया भवन्ति । अत उपपन्नमुत्क्रमस्था इति ।

द्वितीयमंडलार्धस्य विषुवतो दक्षिणेन स्थितत्वात् मेषादिषट्कोदया उत्क्रमेण तुलादिषट्कोदयविघटिका भवन्ति । अत उपपन्नं धटत उत्क्रमतस्त्वमे स्युरिति ।

राशयश्च क्रांतिमंडले तस्मात् पृथक्फलानि व्यासार्धवृत्तकोटयो मेषादीनां । यतस्तिर्यग्मपमंडलमुदक्स्थितम् । अतः स्वर्जावाप्रमाणेन तेषामुदयाः अत्र भवन्ति । अन्यथा यदि विषुववृत्ते राशयः स्युस्तदा निरक्षदेशे पंचघटिका राश्युदया अभविष्यन् । एतत्सर्वं गोले प्रदर्शयेत् ।

अथेदानीं स्वदेशोदयवासना । मेषादीनां याः स्वोदयकोटय उन्मंडलप्राविश्यः प्राक् प्रदर्शितास्तासां यानि चापानि तानि स्वाहोरात्रवृत्तगतानि तेष्टु यानि पलानि ते उदया मेषादीनां प्रतिपादिता एव निरक्षेषु । अत सौम्यव्याख्याक्षांशघशत उन्मंडलं स्वक्षितिजादूर्ध्वमधो वावतिष्ठते । तस्मात्स्वदेशे उन्मंडलातिरिक्तस्य क्षितिजस्य सत्त्वात् निरक्षदेशीभ्यो न्यूनाधिक्या उदया भवन्ति । उन्मंडले यथा क्रांतिमंडलं तथैव स्वक्षितिजे विषुव-
मंडलस्यापि निरक्षदेशोऽत्र मेषादीनां स्वाहोरात्रवृत्तानामपि तिर्यग्क्रमः

तथापि विषुवन्मंडलक्रांतिमंडलसंपातरूपमेषादिरुन्मंडलक्षितिजसंपाते तदूर्ध्वा-
धरांतराभावाच्चिरक्षे साक्षे च सममुदेति । परं मेषाद्युदयानां तिर्यक्क्रमात्स्वक्षितिजे
ते कर्णरूपाः । कर्णात् च कोटिरल्पा । अथातो मेषादीनां त्रयाणां स्वोदयकोट-
योऽपचीयंते । तदपचयादुदयचापानामप्यपचितिर्भवति । अपचयश्च स्वस्वा-
होरात्रवृत्ते स्वचरखंडकतुल्यः । मेषांतस्यादौ स्वक्षितिजे ततः पश्चादुन्मंडले
लग्नत्वादित्यर्थः । तथा च क्रांतिमंडलप्रथमपादः सकल एवोदेति तावत् विषु-
वन्मंडलपादस्य मेषादित्रयसमुदितचरखंडत्रयतुल्यखंडकमनुदितं तिष्ठति । गोल-
विद् प्रत्यक्षं भवति । अतश्चरखंडानि निरक्षमेषवृषभमिथुनकालेभ्यः क्रमेण
शोभ्यंते ।

एवमपि यावत्क्रांतिमंडलद्वितीयपादोदयस्तावन्विषुवन्मंडलस्य प्रथम-
पादावशेषसहितस्य द्वितीयपादस्योदयो भवति । अतः कर्कादित्रयोदयेषु स्वचर-
खंडानि सहितानि क्रियंते ।

यावान् क्रांतिमंडलतृतीयपादोदयकालस्तावत्येव काले विषुवन्मंडलस्य
तृतीयपादः समग्रश्चतुर्थपादस्य तुलादित्रयचरखंडतुल्यखंडकं चोदितं तिष्ठति ।
ततस्तुलावृश्चिकधनुःषु चरखंडानि युज्यंते ।

यावत्क्रांतिमंडलस्य चतुर्थपादस्योदयस्तावद्विषुवन्मंडलचतुर्थपादस्य त-
च्चरखंडतुल्यखंडेन रहितस्यैवोदयो यतो भवति ततश्चरखंडानि मकराद्यका-
लेभ्यो बियुज्यंते । अत उपपन्नं सर्वम् ।

अथवा । मकरादितो मिथुनांतं यावत् क्रांतिमंडलस्योदक्प्रवृत्तिः । तेन
मकरांत उदयकालानां क्रांतिवशत उत्पन्नत्वात् स्वचरेणोर्ध्वं गच्छति । तथैव
कुंभमीनमेषवृषभमिथुनाः स्वस्वचरैरूर्ध्वमेव गच्छन्ति । ऊर्ध्वगमनात्स्वस्वचरैः
शीघ्रोदयः । शीघ्रोदयात्स्वोदयकोटीनामपचितिः । तस्मात् मकरादीनां षण्णां
स्वोदयकालेषु स्वचराणि विशोभ्यंते ।

कर्कादितो धनुषोऽंतं यावत् क्रांतिमंडलस्य दक्षिणदिक्प्रवृत्तिः । तेन कर्का-
दीनां षण्णामंताः स्वचरैरधो गच्छन्ति । अधोगमनात्स्वचरकालतुल्येन विलंबे-
नोदयः । विलंबेनोदयात्स्वोदयकोटीनामुपचयः । तस्मात् कर्कादिषण्णामुदयका-
लेषु स्वचराणि दीयंते ।

यथोक्तं प्रथमार्यभट्टेनार्यभटीये—“इष्टज्यागुणितमहोरात्रव्यासार्धमेव का-
ष्ठांत्यम् । स्वाहोरात्रार्धहतफलमजालंकोदयप्रागज्या । इष्टापक्रमगुणितामक्षज्यां
लंबकेन हत्वा या । स्वाहोरात्रे क्षितिजा शयवृद्धिज्या दिननिशोः सा । उदयति
हि चक्रपादश्चरदलहीनेन दिवसपादेन प्रथमोऽन्यश्चाथान्यौ तत्सहितेन
क्रमोत्क्रमतः ॥ इति ॥

अथेदानीं क्षालिन्ध्रौपच्छंदसिकवृत्तद्वयेन इष्टकाले लग्नसाधनमाहुः—

इष्टकाले लग्नसाधनम् । ग्र. ला. ।

तत्कालार्कः सायनः स्वोदयघ्ना ।

भोग्यांशाः खड्युत्थृता भोग्यकालः ।

एवं यातांशैर्भवेद्यातकालो ।

भोग्यः शोध्योऽभीष्टनाडीपलेभ्यः ॥ २ ॥

तदनु जहीहि गृहोदयांश्च शेषं ।

गगनगुणघ्नमशुद्धहलवाद्यम् ।

सहितमजादिगृहैरशुद्धपूर्वै-

र्भवति विलग्नमतोऽयनांशहीनम् ॥ ३ ॥

उदाहरणम् । शकवर्षे १८१९ पौषवदि ३० शनिवासरे नागपुरे (चक्रं १ अहर्गणः २९४) सूर्योदयाद् गतघटी ११।० एतत्कालिकं लग्नमानय । अभीष्टकाले घ. ११।० मंदस्पष्टो रविः रा. ९।९।५२, अयनांशाः २२।२५, सायन-रविः रा. १०।२।१७, दिनगतिः क. ६१ । अस्मिन्नुदाहरणे सायनरविः कुंभ-राशौ तिष्ठति । कुंभराशेर्भुक्तांशाः २।१४।१४ त्रिंशतः शोषिता जाताः कुंभरा-शेर्भोग्यांशाः २।७।४३ इमे कुंभोदयेन २६२ गुणितास्त्रिंशताभक्ताः संतो जातः कुंभस्य भोग्यकालः प. २४२ । ततोऽभीष्टनाडीपलेभ्यः ६६० भोग्यकाले शोषिते जनितं शेषं प. ४१८ । कुंभादग्रे मीनोदयः प. २३२ अस्मिन् पूर्व-शेषात् शोषिते जनितं द्वितीयं शेषं प. १८६ । मीनादग्रे मेषोदयः प. २३२ अयं द्वितीयशेषान्न शुध्यति । अतः शेषं १८६ गगनगुण ३० घं ५५८० अशु-द्धोदयेन प. २३२ भक्तं सज्जातमंशाद्यं २४।३, अशुद्धपूर्वो राशिमीनः, अनेन नाम शून्यराशिना युतं जातं सायनलग्नं रा. ०।२४।३ इदमयनांशैर्हीनं जातमिष्टकाले लग्नं रा. ०।१।३८ ।

तत्कालार्केति । यस्मिन्नभीष्टकाले दिवसगते लग्नं कर्तुमिष्यते तत्का-लिकः स्पष्टः सूर्यः कार्यः । कथं । यदातीतरात्रिशेषघटिकाभिः प्रश्नस्तदा ताभिः शेषघटिकाभिः सूर्यस्पष्टशुक्तिं संगुण्य षष्ठ्या विभज्य लब्धेन लिप्तादिना विहीनोऽर्कस्तात्कालिको स्फुटो भवति । यदा पुनः सूर्योदयादनंतरं दिवसघटीभिः प्रश्नस्तदा ताभिर्घटिकाभिरर्कस्पष्टशुक्तिं निहत्य षष्ठ्या विभज्य लब्धलिप्ताः रवौसंयोग्यार्कस्तात्कालिकः स्पष्टः कार्यः । सायनः । अभीष्टकालिकायनचल-नेन नामाचानांशैर्युक्तः कार्यः । भोग्यांशाः । पूर्वलब्धसायनसूर्यस्य यो राश्यंश-कालमिष्टकालादियोज्यस्तस्य राशिसंख्यां विहाय भागादिकं त्रिंशत्संशोभ्य शिष्टं

सूर्याक्रांतराशेर्भोग्यांशा भवन्ति । ते स्वोदयघ्नाः । सूर्याधिष्ठितराश्युदयप्रमाणेन स्वदेशीयेन गुणाः । त्रिंशता भक्ताः । फलं पलात्मकभोग्यकालः स्यात् । एवमेव यातांशैः स्वोदयघ्नैः त्रिंशद्भक्तैः पलात्मकयुक्तकालज्ञानं स्यात् । भोग्यः भोग्यकालः पूर्वानीतः । अभीष्टनाडीनां पलेभ्यो यस्मिन्काले लग्नं माध्यते तत्राव्यवहितपूर्वसूर्योदयकालात् यानि पलानि तानि स्वामीष्टनाडीपलानि तेभ्यः । प्रश्नघाटिकानां पलेभ्य इत्यर्थः । शोध्यः । एवं संशोध्य भोग्यांशानां रदौ संयोजनेन निरंशाख्योऽर्को भवति । तदनु तदनंतरं ग्रहोदयांश्च जहीहि । प्रश्नघाटिकानां पलानां शेषपलेभ्यः क्रमेण सूर्याध्यासितराशेरनंतरं पृथ्वा यावंतः स्वदेशीया उदया शुष्यन्ति ते विशोष्याः । यावंति लग्नानि क्रमेण शोष्यन्ते तावंतो राशयो निरंशाख्येऽर्के प्रक्षेप्याः । शेषं पलात्मकं परिक्षिप्तं शेषं क्रमायातशोध्यराश्युदयपलेभ्योऽल्पं तत् । गगनगुणजं त्रिंशद्गुणं । अशुद्ध-हृत् यो राश्युदयो न शुष्यति तस्य यानि पलानि तैः शेषं विभजेत् । फलं लवायं भागायं सहितं युक्तं । कैः गृहेः राशिभिः । अशुद्धपूर्वैः । अशुद्धोदयात् पूर्वं यावंतो मेषाया उदयास्तावद्भिः राशिभिर्युतम् । एवं सायनलग्नं स्यात् । अतो तदनंतरं तस्मात् सायनलग्नात् अयनांशात् विशोष्य तात्कालिकं निरयन-लग्नं भवतीति । एतत्सर्वं च—“इष्टकालिकरवेरगतांशांस्तादृशेतदुदयेन खरामैः । संभजेदसुसमूहमवाप्तं शोधयेदभिमतासुसमूहात् ॥ १८ ॥ निक्षिपेद्दिनवतावगतां-शाच्छेषतोऽप्यपनयेदुदयाश्च । देहि भास्वति विशुद्धमसंख्यां त्रिंशताथ गुणये-दसुशेषम् ॥ १९ ॥ भाजयेदपतितोदयमित्या लब्धमंशुमति निक्षिप लग्नम् । सिद्धांतशेखरसममेवेति ।

अत्रोपपत्तिः । अपमंडलखंडस्योदयतो यत्र प्रदेशे क्षितिजमंडलेन सहा-सक्तिस्तत्र प्रदेशोऽपमंडलं लग्नं भवत्यतो लग्नमित्युच्यते । तथा चाह श्रीपतिमहः । प्राङ्मेदिनीजापमवृत्तयोगो यस्तत् विलग्नं गणका वदन्ति ।

प्रत्यक्कुजापक्रममंडलैक्यं यत्तच्चानिः संशयमस्तलग्नम् ॥ (सि.शेखरे भोलाध्यायः)

तस्य ज्ञानं सूर्योदयकाले सूर्यज्ञानेन सुगमं । तस्य क्रांतिवृत्तस्थत्वात् लग्नज्ञानार्थं सूर्य एव व्यंजकः प्रकल्पितः । तद्यथा अर्कोदयकाले यत्रापमंड-लस्थो रविस्तत्रैव लग्नम् । रवेरपि तत्र काले क्षितिजासक्तत्वात् । ततो यथा क्षितिजात् विप्रकृष्टो रविर्भवति तथा तथा अर्कक्षितिजांतरस्थेन अपमंडलखं-डेन उपचितो रविर्भवति । तद्ज्ञानोपायः यत्र राशौ रविस्तत्रासुक्तं रवेरग्रतः स्थितं यद्भागादिकं तस्य कालः साध्यते । यदि त्रिंशद्भागप्रमाणस्य राशेरुदयतः स्वोदयपलानि भवन्ति तदाऽयुक्तभागानां कियंत इति । फलं पलानि । एतावद्भिः पलेः सूर्याक्रांतराशेः संपूर्णोदयो भवति इति प्रश्नपलेभ्यो विशोष्यन्ते । ततोऽव-शिष्टप्रश्नघाटिकापलेभ्यो अन्येऽपि यावंतो अनंतरराश्युदया शुष्यन्ति तावंतो राशयो अपमंडलभा उदितास्तावत्काले संभवन्ति अतः प्रश्नपलेभ्यो तेऽपि विशो-

भवंति । यस्य राशेरुदयपलानि न शुभ्यन्ति स राशिरुदयस्थितो वर्तते । तदुदित-
भागान्वेषणे पुनश्चैराशिक यथा उदितोदयपलैः त्रिंशद्भागैः भवन्ति शेषपलैः
क्रियन्त इति फलं भागाद्यं । अनया प्रक्रियया क्षितिजाम्भक्तप्रदेशसूर्याक्रांतप्रदे-
शयोरेतरे यदपमंडलखंडं तद् गृहीतं भवतीत्युपपन्नम् ।

अथेदानीं भुजंगप्रयातेन सूर्यभोग्यासुभ्योऽल्पाः प्रातः स्वेष्टकालासव-
त्रेऽपि लग्नसाधनमाहुः—

भोग्यकालादिष्टकालेऽल्पे सति लग्नसाधनम् । अ. ला. ।

भोग्यतोऽल्पेष्टकालात्स्वरामाहतात् ।

स्वोदयाप्ताशयुग्मं भास्करः स्यात्तनुः ।

अं. वि. । प्रकृतोदाहरणे कुंभराशेर्भोग्यकालः प. २४२, अस्मादल्पतरं
इष्टकालं घटीत्रयमितं प्रकल्प्य लग्नं साधयामः । इष्टकाले पलरूपे १८० त्रिंशता
गुणिते ५४०० स्वोदयेन नामात्र कुंभोदयेन २६२ भक्ते सति यल्लब्धं अं.
२०।३७ तेनेष्टकालभवो रविः रा. ९।९।४४ सहितः सन् जातमिष्टकाले
लग्नं रा. १०।०।२१ ।

भोग्यतोऽल्पेष्टेति । भोग्यतो भोग्यकालपलेभ्यो इष्टकालपलानि अल्पानि
यदा भवन्ति तदा तानि त्रिंशद्गुणानि कृत्वा सायनस्पष्टतात्कालिकसूर्याक्रांत
राशिस्वदेशीयोदयपलभक्ताः । तस्माद्ये आतांशास्तैर्युक्तो भास्करो गृहादिकं लग्नं
स्यात् ।

अथ वासना । यदा भोग्यकालादून इष्टकालस्तदा तत्कालस्य तल्लग्न-
राशिकालांतर्गतत्वात् सूर्योदयेन तुल्यलग्नज्ञानात् च सायनरविराश्युदयेन त्रिंश-
द्भागस्तदेष्टकालेन के इत्यनुपातेन सूर्योदयादिष्टकालपर्यन्तं तद्राश्यांतर्गतक्षेत्रा-
वभवो लग्नी ज्ञातः । अतः फलं सूर्ये युतं लग्नं स्यात् । अथानीतलग्नस्य शुद्धा-
शुद्धत्वनिर्णयार्थं अथवा लग्नज्ञाने लग्नादभीष्टकालसाधनमाहुः—

इष्टलग्नात्कालसाधनम् । अ. ला. ।

अर्कभोग्यस्तनोर्धुक्तकालान्वितो ।

युक्तमध्योदयोऽभीष्टकालो भवेत् ॥ ४ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । अत्रेष्टलग्नं रा. ०।१।३८ कल्पयामः । इष्टलग्नं अय-
नाल्लैः २९।२५ युतं रा. ०।१।४।३ अस्य लग्नस्य भुक्तांशाः २४।३ मेषोदयेन
२१२ गुणितः ५५।०९।३६ त्रिंशता भक्ता जात इष्टलग्नस्य भुक्तकालः प.
१८६ । अथ औदधिकलग्नराशेर्भोग्यकालः साध्यते । सूर्योदये सूर्य एव लग्नं ।

अत औदयिकः सायनराविः रा. १०।२।६ अस्य भोग्यांशाः २७।५४ कुंभोदयेन प. २६२ गुणितास्त्रिंशता भक्ताश्च जातोऽर्कस्य भोग्यकालः प. २४४ ।

अत्रोदाहरणे सूर्यः कुंभराशौ तिष्ठति लग्नं तु मेषराशौ । अत एतयो-
राश्ययोर्मध्ये वर्तमानस्य मीनराशेरुदयः प. २३२ ग्राह्यः । अर्कभोग्यकालः प.
२४४ तनोर्भुक्तकालः प. १८६ मध्योदयकालः प. २३२ एतेषां त्रयाणां
योगः प. ६६२ जात इष्टकालः आर्क्षः । अयं निजेन षष्ठ्यधिकत्रिंशततमेन
३६० लवेन प. २ रहितः सन् जातः सावन इष्टकालः प. ६६० अथवा
घ. ११।० । आर्क्षस्य सावनीकरणं ग्रहलाघवकारैः स्वल्पांतरान्नोक्तम् ।

अर्कभोग्य इति । अर्कस्य सायनार्काक्रांतराशेरुक्तवत् भोग्यकालो
ग्राह्यः । स तनोः सायनलग्नार्कांतराशेरुक्तभागैर्यो भुक्तकालस्तेनान्वितः स
भोग्यकालः कार्यः । ततो युक्तो मध्योदयो यत्र स तथा । सायनसूर्ययुतराशेर-
भिन्ना राशयः सायनलग्नभुक्तराश्यवधयः तेषां ग्रानि उदयपलानि तैर्युक्तस्सन्नभिष्ट-
कालो भवेदित्यर्थः । स षष्टिभक्तो घटिकादिकः कालो भवतीत्यर्थः ।

अथात्रेयं वासना । सूर्याक्रांतराशेर्भोग्यकालस्य सूर्योदयात् तद्वाह्यंत-
लग्नसमयावधीष्टकालत्वात् लग्नभुक्तकालस्य लग्नराश्यादिलग्नकालावधीष्ट-
कालत्वात् तद्योगो मध्यराश्युदयतोऽभिष्टकाल इत्युपपन्नम् । अथेदानीं सूर्यलग्ने
यदेकराशिस्थे तदा इष्टकालानयनं रात्रौ लग्नज्ञानं च मालिनीवृत्तेनाहुः—

सूर्यो लग्नश्च यद्येकराशौ तिष्ठतस्तदा इष्टकालसाधनम् । ग्र. ला. ।

यदितनुदिननाथावेकराशौ तदंशां- ।

तरहत उदयः स्यात्वाशिहृत्विष्टकालः ।

इनत उदय ऊनश्चेत्सशोध्यो घुरात्रा- ।

निशि तु सरसभार्कात्स्यात्तनूरिष्टकाले ॥ ५ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । सूर्योदये सायनसूर्यः रा. १०।२।६ इष्टं सायनलग्नं
च रा. १०।२२।३ एवं स्थिते लग्नसूर्ययोरंतरे अं. १९।५७ कुंभोदयेन प.
२६२ गुणिते ५२२७ त्रिंशता भक्ते जात इष्टकालः प. १७४ अथवा
घ. २।५४ ।

यदि सायनसूर्यः रा. १०।२२।३, लग्नं रा. १०।२।६, स्यात् तदाऽनयो-
रंतरांशेभ्यः साधितः कालः घ. २।५४ षष्टिघटिकाभ्यो विशोध्यः । अत
इष्टकालः घ. ५७।६ । एवं शोधनाल्लब्धा षट्यः पूर्वदिनीयाः स्युः ।

सूर्यास्तादिष्टलग्नपर्यंतं गच्छन् कालो ज्ञातुमिष्टधेदस्तकालिकं सूर्यं षड्वाराश्य-

न्वितं कृत्वा ' अर्कभोग्यस्तनोर्भुक्तकालान्वितो युक्तमध्योदयोऽभीष्ट-
कालो भवेत् ' इति सूत्रोक्तरीत्या कालः साध्यः ।

यदि तनुदिनोति । सायनसूर्यलग्नौ एकराश्यंतर्गतौ तदा तयोः सूर्यलग्न-
योरेकोदयसंबद्धगतभागयोरेतरं तेन गुणितः स्योदयः खाश्रिहत् त्रिंशद्भुक्तः
इष्टकालः स्यात् । रव्यपेक्षया लग्नेऽधिके साति अयमिष्टकालो ज्ञेयः । इनतः
सूर्यात् उदयो लग्नं चेदूनं तदा स कालः तदंशांतरहत उदय-इत्यादिना साधितः
कालः इत्यर्थः । स घुरात्रात् अहोरात्रात् षष्ठेः शोध्यः रात्रौ शेषकालः स्यात् ।
एतदुक्तं भवति । अर्कादयात्पूर्वं किल लग्नमर्कादूनं भवति । तत्र कालानयने
सायनांशौ लग्नसूर्यौ यदि भिन्नभिन्नराशिनिष्ठौ स्तस्तदानीं-अर्कभोग्यस्तनोर्भु-
क्तकालान्वितः- इत्येन सूत्रेण कालावगमः । यदा समराशौ लग्नसूर्यौ भवत-
स्तदा-तदंशांतरहत उदयः- इत्यादिना सूत्रेण कालज्ञानं भवति । अर्कात् लग्न-
मूनं चेत् स कालः षष्ठेः शोध्यः । तेन रात्रिशेषे पूर्वादिनार्कोदयात् घटिकाज्ञानं
भवति । रात्रिशेषे पूर्वदिनार्कोदयात् घटिकाज्ञानं भवति । निशि तु रात्रौ
इष्टकाले लग्ने साध्यमाने तु स षड्भसूर्यद्वारा तनूर्लग्नं संसाध्यम् । त्रिय्यां
मूर्तिस्तनुस्तनुरित्यमरः ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकं यथा । यदि त्रिंशदंशैः सूर्यांशान्तोदयविघटि-
कास्तदा लग्नसूर्यांतरांशैः कियत्य इति । लग्नमिष्टकालः स्यात् । सूर्यालग्ने
ऊने सूर्योदयात्पूर्वमेव भवति । अतः स कालो घुरात्रात् शोध्य इत्युक्तं । रात्रौ
लग्नसाधनार्थं रविः षड्भयुक्तः कार्या भवति । यत उदयास्तक्षितिजयोर्मध्ये
राशिषट्कं तिष्ठति । तेनैव उदयलग्नं राशिषट्कवर्धितं अस्तलग्नं भवति । अथे-
दानीमिष्टघटिकायां सूर्यस्यार्क्षकालं प्राहुः—

सूर्यस्यार्क्षकालः ।

संपातार्कः स्वीयलंकोदयग्रा भुक्तांशाः खड्युत्थृता भुक्तकालः ।

मेषादेर्निर्यातिलंकोदयैश्च युक्तः स स्यादार्क्षकालः खरांशोः ॥ ६ ॥

अं. बि. । उदाहरणम् । इष्टकालः घ. ११।० एतस्मिन् काले सायनसूर्यस्य
रा. १०।२।१४ भुक्तांशाः २।१४, कुंभोदयेन प. २६२ गुणिताः ५८५।८
त्रिंशता भक्ता जातः सूर्यस्य भुक्तकालः घ. ०।२० अयं मेषादीनां दशानां
राशीनां लंकोदयपलैक्येन घ. ५०।२२ युतो जात इष्टकाले सूर्यस्यार्क्षकालः
घ. ५०।४२, अथवा होराः २०।१७, आर्क्षकालघट्यः षड्गुणा विषुवांशा
भवन्ति अतः प्रकृतोदाहरणे सूर्यस्य विषुवांशाः ३०४।१२ इति सिद्धम् ।

संपातार्कः स्वीयलंकोदयग्रा इति । संपातार्कः सायनसूर्यो ग्राह्यः ।
स सायनो रविर्यस्मिन् राशौ वर्तते तस्योदयेन तत्राशिभुक्तांशा गुण्याः त्रिंशता

भाज्याः । लब्धं भुक्तकालो भवति । ततः सायनमेषात् प्रवृत्ति गतलंकोदयैर्युक्तः स भुक्तकालः सूर्यस्य आर्क्षकालः स्यात् ।

अत्रोपपात्तिः । याम्योत्तरवृत्तं यदा संपातो लगति, पश्चात्सूर्यश्च यदा लगति तौ समयौ निरूप्यौ । तयोरंतरमेव होरात्मक आर्क्षकालः । होराः पंचगुणा द्विभक्ता घटिका भवन्ति । घटिकाः षड्गुणा विष्टुवांशा भवन्ति । शेषं सुगमम् । अथेदानीं सूर्यक्रांतिमाहुः—

सूर्यक्रांतिः ।

खं नागाग्रिकरा नवर्तुजलपा नंदाष्टतर्का नवे- ।

भेभा मार्गणषड्दिशा दिगरूणाः पंचेंदुरामेंदवः ।

पंचाष्टाग्रिभुवोऽद्रिशून्यमनवोर्जक्रांतिलिप्ता अमूः ।

साध्याः सायनभास्वतो भुजलवैस्तद्गोलदिक् क्रांतिदिक् ॥७॥

अं. वि. । सूर्यक्रांतिः कलाः ०, २३८, ४६९, ६८९, ८८९, १०६५, १२१०, १३१५, १३८५, १४०७ ।

उदाहरणम् । सायनरविः रा १०।२।१४ अस्य भुजः अं. ५।१।४६ अस्माद्दशातिः ५ एतत्संख्याकस्थानगता क्रांतिः क. १०६५ अनंतरमेष्यखंडांतरं क. १४५ शेषेण अं. ७।४६ संगुण्य ११२६।० दशभिर्विभज्य लब्धेन क. ११२।३६ युता पंचमस्थानीया क्रांतिः क. १०६५ जाता, इष्टकाले रविक्रान्तिः क. ११७७।३६ अथवा अं. १९।३७।३६ अत्र सायनरविर्दक्षिणगोलीयोऽतः क्रांतिरपि दक्षिणा ।

खं नागेति । पताः क्रांतिकलाः । ताः सायनसूर्यस्य भुजांशैः साध्याः । तद्गोलदिक् सूर्यगोलदिक् । उत्तरगोले सति सूर्ये उत्तरा क्रांतिः । दक्षिणे सति दक्षिणेति ।

अत्र वासना । छेद्यके क्रांतिक्षेत्राण्युत्पाद्य त्रिज्यया परमक्रांतिस्तदेष्टद्वी-
र्जया किमिति त्रैराशिकेन लब्धज्यायाश्चापं क्रांतिर्भवति । संपातादारभ्यैव क्रांति प्रवृत्तिरतः सायनत्वं प्रोक्तं । सायनसूर्यस्य भुजः = १० भागाः । तेषां ज्या = १७३६ । त्रिज्या = १ । परमक्रांतिः २३।२८ ज्या ३९७९ । त्रैराशिकं कृत्वा लब्धं क्रांतिज्या = ०६९१ । अस्याश्चापं ३ । ५७ । ३६ अंशाद्यं । षष्टिगुणितं क्रांतिकलाः २३८ अत आचार्योक्तं निर्मलम् ।

बाहुर्शिर्जिनीरवेः खेष्टु ताडिताथवा । रामसूर्यभाजिता स्यादपक्रमज्यका ।
। तं. शेषरे अध्या. ३ श्लो. ६६ इति श्रीपातिराह क्रांतिसाधनसूत्रं यस्य चेयमुप-
पात्तिः । परमक्रांतिः २४ भागाः । ज्या १३९१ त्रिज्या = ३४१५ । ततो

१३९१ + ३४१५ । अंशछेदी १२३ - ३४१५ अनेन संशुण्य लब्धं गुणस्थाने
५० हरस्थाने १२३ इत्युपपन्नम् ।

अथेदानीं ग्रहलाघवश्लोकेनैवाहुः ।

नतोन्नतकालौ अक्षकर्णश्च । ग्र. ला. ।

यानः शेषः प्राक्परत्रोन्नतः स्यात्कालस्तेनोनं युखंडं नतः स्यात् ।

अक्षच्छायावर्गतत्वांशयुक्तो मार्तंडः स्यादंगुलाद्योऽक्षकर्णः ॥ ८ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । इष्टदिवसे नागपुरे दिनमानं घ. २७।१८ दिनार्धं
घ. १३।३९ इष्टकालः घ. ११।० अयं दिनार्धादल्पतरः । अतोऽयमेव घ. ११।०
उन्नतकालः । अनेन रहितं युदलं घ. १३।३९ जातो नतकालः घ. २।३९।

नागपुरे पलभा ४।३९ वर्गः २१।३७ अस्य पंचविंशतिः ०।५२ अस्मा-
द्द्वादशशुक्तात् जातो नागपुरेऽक्षकर्णः अं. १२।५२ ।

यातः शेष इति । युखंडं दिनार्धमिति । शेषं स्पष्टम् । वासना-पूर्वभागो-
पपत्तिः सुममा । कर्णवासना । कर्ण $= \sqrt{१२^२ + छा^२} = १२ + \frac{छा^२}{२४}$ तारतम्या
आचार्यैः भाजको २५ गृहीतः ।

अथ वेधाविधौ सूर्यवेध एव प्रमुखः । यतस्तस्य वेधेन दिग्देशकालानां
त्रयाणामपि ज्ञानं भवतीत्याहुः— यथ सूर्यवेधगणितमिति । वेधैर्दृक्प्रत्ययपरी-
क्षणार्थं क्रियमाणस्य गणितस्य सूक्ष्मत्वं अवश्यसाध्यं भवति । तद्वर्णितं तु ज्या-
नीयं यस्मात् भवति तस्मात् आचार्या आदौ सूक्ष्मज्यासाधनं निरूपयन्ति—

अथ सूर्यवेधगणितम् ।

तत्रादौ सूक्ष्मज्यानयनम् ।

राश्यल्पे धनुषि ज्यकाकृतिरुपज्ञाता मयाऽत्रोच्यते ।

तर्कान्यम्बिन्नरै ५२३६ लब्धीकृतधनुर्हत्वास्य स्वत्रयंशकः ।

तर्कान्यम्बिगुणाद् धनीकृतभुजात् त्रिशद्वधनात्तेन वै ।

हीनमेदयुतोन्मिते त्रिभगुणे शेषं भुजज्या भवेत् ॥ ९ ॥

स्वत्रयंशाधिककार्मुके सति तु तत्कोटीदलज्याकृतिं ।

त्रिज्यार्धेन हरेत्फलेन रहिता त्रिज्येष्टदोज्या भवेत् ।

मत्पञ्च विगज्य कार्मुकगुणान् छायादिकं तैः सुगण् ।

कालवेधनिर्णयं लभेत् स तदा लिप्तावधिं सूक्ष्मताम् ॥ १० ॥

अं. वि. । षष्ठ्या गुणनभजनात् दशभिर्गुणनभजनमतीव सुकरं । अतोऽत्र दशांशपद्धत्या सूक्ष्मज्यानयनमुदाह्रियते । दशांशपद्धतावपरिचितायां सा मद्र-चितज्योतिर्गणितात् ज्ञातव्या । उदाहरणम् । अत्र विंशत्यंशानां भुजज्या • साध्यते । अभीष्टं धनुः अं. २० राश्यल्पं, अत इदं तर्कान्यश्विशरैः संगुण्य १०४७२० त्रिंशताविभज्य लब्धं ३४९९.६ आद्यसंज्ञकं । पुनः, भुजं २० घनीकृत्य ८००० तर्कान्यश्विभिः २३६ संगुण्य त्रिंशद्घनेन २७००० विभज्य लब्धं ६९.९ परसंज्ञकं । आद्यात्परे शोधिते जाता भुजज्या ३४२० । विंशत्यंशानां इयती भुजज्या दशसहस्रमितायां त्रिज्यायां सत्यामुपलभ्यत इति ज्ञेयम् ।

पंचाशदंशानां भुजज्याऽपेक्षिता चेत्सा एवं साध्या । पंचाशदंशानां कोटी चत्वारिंशदंशा एषा दलं विंशतिः । विंशत्यंशानां पूर्वोक्तरीत्या साधिता ज्या ३४२० अस्या वर्गः ११६९६४०० पंचसहस्रभक्तोजातः २३३९.२८ अनेन त्रिज्या १०००० राहिता जाता पंचाशदंशानां भुजज्या ७६६१.५२ ।

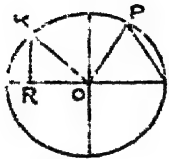
राश्यल्पे इत्यादिना । मया ग्रंथकर्त्रा उपज्ञाता स्वबुद्ध्यापनिबद्धा ज्य-काकृतिज्यासाधनमत्रोच्यते प्रतिपाद्यते । (बहुकालं मनः शरीरं च संपीड्य अंते २८ जुलईमासे शनिवासरे १८७७ इसवी वर्षे आषाढवद्यतिथौ १७९९ शक-वर्षे ईश्वरनामसंवत्सरे ज्यासाधननियमः प्रकटीकृत इति आचार्याणामुल्लेखः) स च यथा । एकराश्यल्पे एकराशितुल्ये वा भुजे सति ज्यासाधनमेवं कार्यम् । लवीकृतधनुः । यस्य ज्यासाधनं चिकीर्षितं तस्य धनुषः चापस्य भागाः कार्याः । राश्यल्पे धनुषि सति तत् भागरूपमेव तिष्ठति । राशि-तुल्ये राश्यधिके वा धनुषि सति तत् त्रिंशता संगुण्य भागाः भवन्ति । एवं भागीकृतं धनुः तर्कान्यश्विशरैः षट्त्रिंशदधिकद्विपंचाश-च्छतैर्हत्वा संगुण्य अस्य लब्धस्य स्वयंशकः त्रिंशत्तमसंज्ञक एकत्र स्थाप्यः । घनीकृतभुजात् । स्वस्य स्वसंख्यया गुणितस्य पुनरापि स्वसंख्यया हननं घनकर्म-त्युक्तम् । अनया रीत्या इष्टभुजं इष्टभुजभागपिढं घनीकृत्य षट्त्रिंशदधिकया द्विशत्या २३६ संहृष्य तस्मात् । त्रिंशद्घनातेन । त्रिंशतां घनैः सप्तविंशतिसह-स्रैर्मक्तात् आसं लब्धं यत् फलं तेन एकत्र स्थापितः त्रिंशत्तमः संज्ञो हीनश्चेद् ऊनकृतश्चेद् शेषं इष्टचापस्य भुजज्या सिध्यति । अयुतोन्मिमे त्रिभगुणे । दशसहस्रमितत्रिज्याप्रमाणेनैता ज्याः सिध्यन्तीत्यर्थः ।

अथेदानीं दक्षमेन पथेन राश्यधिकचापस्य ज्यासाधनमाहुः—स्वयंशोति । स्वयंशोतिः काह्यते सति । यस्य ज्यासाधनं चिकीर्षितं तस्मिन् चापे त्रिंश-ज्याभाधिके सति तु षट्त्रिंशदधिकया भुजज्याः साध्याः । तद्वत् । तत्कोटी-दशज्याभुजति । राश्यधिकचापस्यापि भागीकृतस्य भुजोनं धिभं कोटिरित्युच्यते

वे-इति सूत्रेण नवतेर्विशुद्धस्य लब्धा या कोदिस्तस्या यत् दलं अर्थं राश्यल्प-
मेव यस्मात् भवति तस्मात् तस्य नवमपद्योक्तप्रकारानीता या ज्या तस्याः कृतिं
वर्गं त्रिज्यार्धेन सहस्रपञ्चकेन विभजेत् लब्धफलेन त्रिज्या दशसहस्रमिता
रहिता चेत् इष्टदोर्ज्या इष्टभुजज्या भवेदिति ।

अनेन सूक्ष्मज्यानयनप्रकारेण प्रत्यंशं अंशं अंशं प्रति कार्मुकगुणान्
भुजज्या विगणय्य संसाध्य तैः तेषां साहाय्येन सुगण् सङ्गणकः छायादिकं
गणितं कर्ता चेत् करिष्यति चेत् तदा स लिप्तावधिं सूक्ष्मतां लभेतेति ।

अत्रोपपत्तिः । राश्यल्पे धनुषि सति ज्यकानयनोपपादनं यथा ।



आकृ. ३४

अथ (आकृ. ३४ पश्य) $OK = \text{त्रिज्या} = १००००$ ।

$\angle KOR = ३०$ भागाः $\sin ३० = KR = ५०००$ । $\therefore OK$

$A = २ \times KR$ इति स्फुटम् । अथापरभागे OPA समभुज

त्रिकोणः कृतः । तेन $OP = १००००$; $PA = १००००$;

अत्र PA रेखापेक्षया PA चापो दीर्घतरः । तदाधिक्यमानं

तावत्साधयामः । वर्तुलार्धस्य परिधः सरलः संस्थापितः सन्

त्रिज्यादैर्घ्येण सीयमानोऽधोदर्शितप्रमाणमावहति तद्यथा-वर्तुलपरिधः= व्यासः

$\times ३.१४१५९$; \therefore वर्तुलार्धपरिधः = त्रिज्या $\times ३.१४१५९$; (त्रिज्या = १००००

गृहीत्वा) = $१०००० \times ३.१४१५९ = ३१४१५.९०००० = ३१४१६$

स्वल्पांतरात् ।

अनेनायमर्थः । त्रिज्यायां १०००० खंडानि क्रियन्ते चेत् वर्तुलार्धपरिधो
 ३१४१६ खंडात्मको भवतीति । ततस्त्रिंशद्भागमिते चापे सरले कृते सति कि-
यन्मितानि खंडलकानि पूर्यन्ते इत्यर्थेऽनुपातो यथा । यदि वर्तुलार्धे ३१४१६
खंडान्युपलभ्यन्ते तदा त्रिंशदंशतुल्यचापेन कानीति ।

$$\text{लब्धानि } \frac{३० \times ३१४१६}{१८०} = ५२३६ \text{ खंडानि पूर्यन्ते ।}$$

त्रिंशद्भागज्यायां ... ५००० खंडानि ।

त्रिंशद्भागभुजे ... ५२३६ खंडानि ।

अंतरं २३६

एतत्साहाय्येन इष्टभुजार्थमनुपातो यथा, त्रिंशदंशैः ५२३६ खंडानि

लभ्यन्ते तदा इष्टभुजांशैः कानीति । लब्धानि । $\frac{\text{इष्टभुजांशाः} \times ५२३६}{३०} = \text{इष्ट-}$

खंडानि स्तुः । अयमेव खज्यंशको यश्चाधुना सम्यगुपपन्नः ।

घनीकरणवासना यथा । शून्यमिते भुजे सति ज्याचापयोः शून्यत्वात्
समत्वं । अत्रे यथा यथा भुजो वर्धते तथा तथा ज्याचापयोः रंतरं विशिष्टेन नि-

यत्प्रमाणेन वर्धते । यथा च भुजो हीयते तथा भुजभुजज्ययोरंतरं तेनैव नियत-
प्रमाणेन हीयते । अत एव तत्प्रमाणं तावदान्विष्यामः । आचार्योक्तपद्धत्या
२०।१८।१५ भागानां भुजज्याः संसाध्य पूर्वोक्तप्रमाणं प्रकटीकुर्मः ।

भुजे	दशसहस्रमितत्रिज्याप्रमाणेन खंडानि		अंतर- खंडानि
	चापखंडानि	ज्याखंडानि	
३० भागमिते	५२३६	५०००	२३६
२० भागमिते	३४९०	३४२०	७०
१८ भागमिते	३१४१	३०९०	५०
१५ भागमिते	२६१७	२५८८	२९

आदौ भुजभागाः ३० संपृह्य ज्याचापांतरखंडानि २३६ लब्धानि । तच्च
प्राग्दर्शितमेव । पश्चात् तथैव रीत्या $\frac{३० \times ३१४१}{१८} = ३४९०$ खंडानि । विंशति-
भागानां भुजज्या च ३४२० कोष्टके दर्शिता । तयोरंतरखंडानि ७० । अथेदा-
नीमिष्टभुजांशसुखेनैतदंतरखंडयोः प्रमाणं साध्यते । तयथा-इष्टभुजांशप्रमाणं
 $\frac{३६}{३०}$ । अंतरखंडप्रमाणं च $\frac{५०}{३६}$ भवति तस्मात्—

$$\begin{aligned} \frac{७०}{२३६} &= \frac{७० \times \frac{८०००}{७०}}{२३६ \times \frac{८०००}{७०}} = \frac{८०००}{२६९७२} = \frac{८०००}{२७०००} \\ &= \frac{२० \times २० \times २०}{३० \times ३० \times ३०} = \frac{(२०)^3}{(३०)^3} = \frac{(\text{इष्टभुजांशः})^3}{(३०)^3} \\ &= \frac{\text{घनीकृतभुजः}}{\text{त्रिंशद्घनः}} \text{ इत्युपपन्नम् ।} \end{aligned}$$

अथ १८ भुजांशानां ज्या यथा । चापः ३१४१ खंडतुल्यः । ज्या च ३०९०
खंडात्मका । अंतरं ५० खंडानि । इष्टभुजांशप्रमाणं $\frac{३६}{३०} = \frac{६}{५}$ । अंतरखंड-
प्रमाणं च $\frac{५०}{३६}$ । तेन—

$$\frac{५०}{२३६} = \frac{५० \times \frac{२७}{५०}}{२३६ \times \frac{२७}{५०}} = \frac{२७}{१२५} = \frac{(३)^3}{(५)^3}$$

$$\text{अत्र } \frac{३}{५} \text{ स्थाने } \frac{१८}{३०} \text{ उत्थापनेन } = \frac{(१८)^3}{(३०)^3} ।$$

तथा १५ भुजांशानां ज्यासाधने चापः २६१७ ज्या च २५८८ खंडात्मका ।
अनरे २९ खंडानि । भुजांशप्रमाणं $\frac{१५}{३०} = \frac{१}{२}$ अंतरखंडप्रमाणं $\frac{२६१}{३०}$ । तेन

$$\frac{२९}{२३६} = \frac{२९ \times \frac{१}{२९}}{२३६ \times \frac{१}{२९}} = \frac{१}{८} = \frac{(१)^३}{(२)^३};$$

अत इष्टभुजांशप्रमाणं घनीकृतं ज्याचापांतरं खंडप्रमाणं भवतीति सिद्धम् ।

अत्र $\frac{१}{२}$ प्रमाणस्थाने तस्य पारमार्थिक $\frac{१५}{३०}$ मूल्योत्थापनेन $= \frac{(१५)^३}{(३०)^३}$

पतत् भवति । तेन--

भुजांश- प्रमाणं	संक्षिप्त- प्रमाणं	अंतरखंड- प्रमाणं	अंतरखंड- संक्षिप्तप्रमाणं	रूपांतरेण तत्प्रमाणं	भुजांशसुखेन अंतरखंडप्रमाणं
२०	२	७०	८	$(२)^३$	$(२०)^३$
३०	३	२३६	२७	$(३)^३$	$(३०)^३$
४०	४	५०	२७	$(४)^३$	$(४०)^३$
५०	५	२६६	१२५	$(५)^३$	$(५०)^३$
१५	१	२९	१	$(१)^३$	$(१५)^३$
३०	२	२३६	८	$(२)^३$	$(३०)^३$

अत उपपन्नं घनीकृतेष्टभुजः
त्रिंशद् घनः इति ।

एवं इष्टभुजांशसुखेन अंतरखंडप्रमाणं लब्ध्वा तन्मूल्यान्वेषणाय त्रैरा-
शिकं यथा त्रिंशद्घनेन तर्कग्न्याश्वि २३६ खंडानि तदा घनीकृतभुजेन कानीति
अत उपपन्नं तर्कग्न्याश्विगुणादिति । एतेन त्रैराशिकेन लब्धं यत् फलं तेन,
ज्ञातराशिर्यः स्वाभीष्टचापखंडपिंडः हीनः स्वाभीष्टचापज्याखंडानि भवंतीति
सिद्धम् ।

चतुर्थश्रेणीष्विष्टांतरखंडसंक्षिप्तप्रमाणेनापि त्रैराशिकं कर्तुं शक्यते । तथा
२७ प्रमाणसंख्यया २३६ खंडानि लभ्यन्ते तदा ८ प्रमाणसंख्यया कानीति । लब्धं
७० अंतरखंडानि । परंतु तथा कृते सति २७, १२५, ८ इति भिन्नभिन्नहारा
लभ्यन्ते । एतद्वैरवं निराकृत्य लाघवाय सर्वत्र समहारलाभाय चाचार्यैः त्रिंशद्-
घन इति हारः कीर्तितः । स चातवि युज्यतेतराम् ।

अथेदानीं दशमश्लोकस्य वासनां प्रतिपादयामः । अथा(३५)कृतिपरिचयः ।
तत्राद्यौ O बिंदुं मध्यं प्रकल्प्य OA = १०००० त्रिज्यया वर्तुलं लिखेत् । MA
वर्तुलज्यासः । C बिंदौ कर्कटाग्रं निधाय तथैव OA = CO त्रिज्यया दर्शित-

कुजज्याऽपि BY ज्याया OY ज्याया वा तुल्या भवत्येव । तस्मात् OB ज्या = २ NH ज्या, यस्माज्जवति तस्मादेव,

उपरिस्थ (१) समीकरणेन पतदुत्थापनेन—

$$\frac{BE}{OB} = \frac{OB}{OH} ; \therefore BE = \frac{(OB)^2}{OH} \text{ द्वाभ्यां विभाज्य,}$$

$$\text{कथं, } \therefore BE = \frac{(OB)^2}{OH} ; \therefore BE = \frac{\left(\frac{OB}{2}\right)^2}{\frac{OH}{2}} \text{ इति ... (३)}$$

अस्मिन् (३) समीकरणे $\frac{OB}{2} =$ इष्टशुजकोटीदलं तथा च OH = त्रिज्या यस्मात् भवति तस्मात् संकेताक्षरोत्थापनेन—

$$BE = \frac{(\text{कोटीदलं})}{\text{त्रिज्यार्धं}}$$

अत उपपन्नं “ तत्कोटीदलज्याकृतिं त्रिज्यार्धेन हरेत् ”—इति ।

एवं BE खंडं लब्धं भवति अनेन BE खंडमूल्यं DE त्रिज्यातः संशोध्य DB स्वामीष्टा स्वयंशाधिकार्धकस्य ज्या भवतीति स्फुटमेवेति सर्वमाचार्योक्तं निर्मलं । आचार्योक्तपथद्वयमप्यतीव रमणीयमित्यलम् । अथेदानीं ज्यासाधनं प्रदर्श्यते । तद्यथा । २२ भागाः ३६ कलाः पतेषां ज्यां साधयामः २२।३६ = २२.६ दशांशरूपेण ।

$$\frac{२२.३६ \times २२.६}{३०} = ३९४४.४५३ \text{ स्वयंशकः ... (क) ।}$$

$$\frac{(२२.६)^3}{(३०)^3} = १००.८९६ \text{ ... (ख)}$$

$$\therefore \text{क} - \text{ख} = ३९४४.४५३ - १००.८९६ = ३८४३.५५८$$

इष्ट २२।३६ भागज्या = ३८४३ । चैवसंकृतकोष्टकेषु—

$$\text{अस्मा २२।३६ भागज्या} = ३८४२.९५३ = ३८४३$$

अथेदानीं ४४.८ अंशानां ज्यां साधयामः । ९०-४४.८ = कोटी = ४५.२ । $\therefore २२.६ =$ कोटीदलं । ३८४३ = कोटीदलज्या । १४७६८६४९ = कोटीदलज्याकृतिः

$$\frac{१४७६८६४९}{५००० (त्रिज्यार्धं)} = २९५३.७$$

१०००० - २९५३.७ = ७०८६.३ इष्टदोज्या । चेंबर्सकोष्टकेषु ४४.८ भागज्या = ७०८६.३ निर्दिष्टा अत उपपन्नं- “लिसावधिं सूक्ष्मताम्”-इति ।

एवं ज्यानयनात्पूर्वं सूत्रसूक्तवेदानीं रूपमितत्रिज्यायां सूक्ष्मगणनोपयोगीनि सप्तसंशसूक्ष्मतायुंजि बृहज्ज्याखंडान्याहुः —

बृहज्ज्याः ।

रवमश्वोरगा वेदसप्तैदवो वै नवाक्षाश्विनो द्वयब्धिरामास्तदग्रे ।

त्रिप्रश्नाब्धयः पंचशत्योऽब्धिसप्तैषवो रामवेदार्तवोऽश्वाभ्रशैलाः ॥११॥

पडंगाद्रयोऽकंदुनागाः पडंगोरगाः षट्खनंदाः खवेदग्रहाश्च ।

पडंगग्रहाः पंचनागग्रहाः षण्णवांकाः सहस्रं सहस्रांशजीवाः ॥१२॥

अं. वि । बृहज्ज्याः । १.००० । ०.८७ । १.७४ । २.५९ । ३.४२ । ४.२३ । ५.०० । ५.७४ । ६.४३ । ७.०७ । ७.६६ । ८.१९ । ८.६६ । ९.०६ । ९.४० । ९.६६ । ९.८५ । ९.९६ । १.००० । एतासामुपयोगः प्रकृतेऽधिकारे पाताधिकारे च ।

रवमश्वोरगा इत्यादिना । अत्रांकन्यास एव व्याख्यानं । सहस्रांशजीवाः सहस्रांशावधिसूक्ष्मजीवा इत्यर्थः । एतेषामुपयोगः प्रकृते त्रिप्रश्नाधिकारे पाताधिकारे चावश्यं कर्तव्य इति । अथेदानीं सौलभ्यार्थं स्वल्पांतरप्रसंगोपयुक्तानि लघुज्याखंडान्याहुः—

लघुज्याः ।

खं नंदाः सप्तचंद्रास्तदनु रसकरा वेदरामा द्विवेदाः ।

पंचाशत् सप्तबाणास्तदनु युगरसा भूतगाः सप्तशैलाः ।

पक्षेभाः सप्तनागा उडुपतिनिधयो वेदनंदा हयांका ।

नार्गांकाः सार्धगोकाः शतमिति च शतांशात्मिकाः स्युर्भुजज्याः ॥१३॥

अं वि. । लघुज्याः । १.०० । ०.९ । १.७ । २.६ । ३.४ । ४.२ । ५.० । ५.७ । ६.४ । ७.१ । ७.७ । ८.२ । ८.७ । ९.१ । ९.४ । ९.७ । ९.८ । ९.९५ । १.०० आसामुपयोग इतरत्र ।

खं नंदा इति । अत्रापि अंकानां न्यास एव व्याख्यानं भवति । शतांशात्मिका लघुज्याः । शतांशावधिसूक्ष्मज्या इत्यर्थः ।

लघुबृहज्ज्यान्यासः

भागाः	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८
भुजांशाः	०	५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०	५५	६०	६५	७०	७५	८०	८५	९०
बृहज्ज्याः	०.००	०.८७	१.७४	२.५९	३.४२	४.२२	५.००	५.७४	६.४२	७.०७	७.६६	८.१९	८.६६	९.०६	९.४०	९.६६	९.८५	९.९६	१०.००
लघुज्याः	०.०	०.९	१.७	२.६	३.४	४.२	५.०	५.७	६.४	७.१	७.७	८.२	८.७	९.१	९.४	९.७	९.८	९.९५	१०.०

अत्रोपपत्तिस्तु आचार्यैकैव । तद्यथा । आचार्यैरेव २० भुजांशानां ज्या ३४२० संसाध्य ज्याखंडानयनं प्रदर्शितं । सा च १०००० त्रिज्यायां भवति । ततश्चैराशिकेन रूपमितत्रिज्यायां परिणामिता $\frac{3420}{10000} = ०.३४२$ मित्ता २० भागानां ज्या भवतीति स्फुटमेव । अत उपपन्नं चतुर्थं खंडं ३४२ इति । एतच्च ३४२ खंडं $\frac{342}{1000}$ एवं लिखित्वा हारः सहस्रमितो यस्मात् भवति तस्मात् सहस्रांशजीवा उपपन्नाः । एवमेव लघुज्योपपत्तिरपि संयोज्येति । अथेदानीं ज्याखंडाश्रयेणाभीष्टधनुषो ज्यानयनमाहुः—

अभीष्टधनुषो ज्यासाधनम् ।

शिलीमुखा ५ स्रा किल बाहुभागास्तल्लब्धसंख्या गतशिंजिनी सा ।

यातैष्यजीवांतरशेषघाताच्छिलीमुखाप्त्या सहितेप्सिता स्यात् ॥१४॥

अं. वि. ज्यानयनरीतिसदृशा । अत उदाहरणमनपेक्षितम् ।

शिलीमुखा इत्यादिना । यस्य स्वामीष्ट भुजस्य ज्या कर्तुमिष्यते तस्य भागाः शिलीमुखात्ता पंचभक्ता कर्तव्याः । तस्माल्लब्धसंख्याका गतशिंजिनी स्यात् । भागहारे यल्लब्धं निरग्रं तत्संख्यया एकोनविंशतिज्याखंडकेषु शून्यतमं, प्रथमं, द्वितीयं इत्यादिक्रमेण या ज्या भवति सा गतज्या एकत्र स्थाप्या । यातैष्यजीवांतरशेषघातात् । लब्धज्यायास्तदग्रिमज्यायाश्च यदंतरं तत् यातैष्यजीवांतरं । प्रथममेव शिलीमुखहते यदवशेषं तच्छेषमुच्यते । तयोर्गुणनात् । शिलीमुखभक्तात् या लब्धिः तथा सहिता । कासौ । पूर्वस्थापिता लब्धज्या-ईप्सिता इष्टा ज्या स्यात् । एतदुक्तं भवति । इष्टभुजांशार्पिणं पंचभिर्विभज्य सैकलब्धांकसमां ज्यां स्थापयेत् । शेषं भागात्मकं भवति । ततो लब्धज्याया अनंतरज्यया सहांतरे कृते यदवशिष्यते स गुणकारो भवति । तेन शेषं संगुण्य पंचभिर्विभजेत् । लब्धं पूर्वस्थापितज्यायां संयोजनेन इष्टज्या भवति ।

अस्य वासनोच्यते । शून्यभुजभागे शून्यमेव ज्या भवति । अतस्तस्या-
स्त्यागेन अष्टादशैव किल ज्यार्धानि । वृत्तचतुर्थींशे नवत्यंशाः । एतेषामष्टा-
दशतमो भागः पंच भवति । अत एवेष्टभागानां पंच भागहारः । वृत्ते ज्याग्रयो-
रन्तरे एतावत्प्रमाणं धनुःखंडं भवति । नाम पंचभिः पंचभिः भागैरुत्पाद्यमानानि
ज्यार्धानि आचार्यैरुक्तानीत्यर्थः । अमुना हरेण लब्धा गतज्या भवति । अंशा-
त्मकशेषेण सह त्रैराशिकं यथा यदि पंचभागमितधनुःखंडेन लब्धलभ्यज्ययो-
रन्तरतुल्यज्याखंडलकं तदा अंशात्मकधनुःखंडेन किमिति । लब्धफलं पूर्व-
लब्धज्या उपचीयते अत उक्तं सहितैर्युपपन्नं सर्वं सरलमेवेति । अत्रोदाहरणम् ।
४४.८ भुजानां ज्या यथा । ४४.८ पंचभक्ताः फलं ८ । अष्टसंख्याका गतशि-
जिनी कोष्ठके .६४३ । शेषं ४.८ यातैष्यजीवांतरं .७०७ - .६४३ = .०६४
भवति । ततो ४.८ × .०६४ ÷ ५ = .०६१४ । ततो .६४३ + .०६१४ = .७०४४
भवतीति स्फुटमुदाहरणं ।

अथेदानीं ज्याखंडाद् धनुष्करणमाहुः—

अभीष्टज्याया धनुष्करणम् ।

ज्यां प्रोज्झ्य नाराच ५ हतावशेषं यातैष्यजीवाविवरेण भक्तम् ।

विशोधितज्या यतमाऽत्र तदून्नेःशिलीमुखैस्तत्सहितं धनुःस्यात् ॥ १५ ॥

ज्यां प्रोज्झयेति । इष्टज्यायाः यस्याश्चापं कर्तुमिष्यते तस्यां ज्यां प्रोज्झ्य ।
इष्टज्यातो या ज्या ज्ञातसंख्याका विशुध्यति तां विशोध्य यद् शेषं तद् पंचभि-
र्गुणनीयम् । यातैष्यजीवांतरेण भक्तं फलमेकत्र स्थाप्यम् । यत्संख्याका ज्या
विशोधिता तद्वृणितैः पंचभिरिष्टधनुः स्यात् । पुनः कथंभूतम् । तत्सहिता ज्यांतर-
लब्धेन चापखंडलकेन सहितमित्यर्थः । इदमुक्तं भवति । यस्या ज्यायाश्चापं
क्रियते सा—खमश्वोरगा—इत्यादिज्यानां मध्ये या जीवा विशुध्यति तां विशोध्य
लब्धं शेषं पंचभिः संगुण्य शुद्धाशुद्धजीवयोरन्तरेण विभजेत् । यल्लब्धं तच्चापखंड-
लकं क्षेप्यं स्थापयेत् । ततो यावत्संख्याका ज्या विशुद्धा तावत्संख्यागुणैः पंच-
भिस्तत् क्षेप्यं युतं कार्यम् । एवं कृते इष्टज्यायाश्चापं कृतं भवति इति ।

अत्रोपपत्तिः— प्रागुक्तैव वैपरीत्येन योज्या । यतो ययैव वासनया
चापात् ज्याकरणं तयैव विपरीतया रीत्या ज्यातश्चापकारणं निबद्धं । तथा च
युज्यते । अथेदानीं भुजकोटिज्ययोर्धनर्णत्वं प्रतिपादयंति—

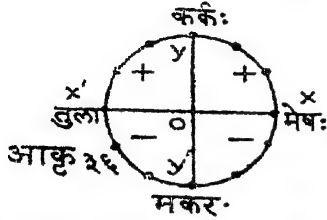
भुजकोटिज्ययोर्धनर्णत्वम् ।

धनुष्वजाद्ये तु धनं भुजज्या क्षयस्तुलाद्ये रसमे भवेत्सा ।

कोटिज्यका स्वं मकरादिषड्भे क्षयः कुलीरादिषुषड्गृहेषु ॥ १६ ॥

धनुष्यजाद्ये इति । अजाद्ये मेषादिराशिषट्के भुजज्या धनं तुलाद्ये षड्भे सा ऋणं भवति । कोटिज्या पुनः मकरादिषड्भे धनं कर्कादिषड्भे ऋणं ज्ञेया ।

अत्रोपपत्तिः । $x x'$ तिर्यगक्षः प्रागपरः । $y y'$ ऊर्ध्वाधराक्षः याम्योत्तरः । यावत् उत्तरदिगभिमुखानि भुजज्याग्राणि तावत्तेषां धनत्वं भवति इति गाणिति-



कानां संकेतः । तथैव दक्षिणदिगभिमुखानि ज्याग्राणि यदा भवन्ति तदा तेषां ऋणत्वं ज्ञेयम् । अजादिषट्के प्रथमद्वितीयपदयोः भुजज्यानामग्राणि सौम्यदिक्प्रवृत्तानि यस्मात् भवन्ति तस्मात् तेषां धनत्वं भवत्येव । तृतीये चतुर्थे च पदे ज्याग्राणां दक्षिणदिक्प्रवृत्तत्वात् युज्यते तेषां

ऋणत्वमाचार्योक्तम् । (पश्य आकृ. ३६)

प्राग्दिगभिमुखी कोटिः धनं । पश्चिमदिगभिमुखी कोटिः क्षयात्मिकेति संकेतः । सा च $x x'$ रेखायामेव सिध्यति । मकरादौ कोटिः शून्या । ततः परं चतुर्थप्रथमपदयोर्नाम मकरादिषट्के तस्याः प्रागभिमुखत्वात् धनत्वं । द्वितीयतृतीयपदयोर्नाम कर्कादिषट्के पश्चिमाभिमुखत्वात् युक्तमुक्तं ऋणत्वमाचार्यैरित्युपपन्नं सर्वम् ।

अथ प्रथमपदे कोटिर्धनं द्वितीये ऋणं तृतीये ऋणं चतुर्थे धनमिति प्रागेवास्माभिः कोटिस्वरूपं आचार्योक्तं वर्णितम् । एतदेव लघुमानसेऽपि दृश्यते । तद्वाक्यं च यथा—

ग्रहः स्वोच्चोनितः केन्द्रं षडूर्ध्वाधोर्धजो भुजः

धनर्णो, पदशः कोटि धनर्णधनात्मिका ॥

अत्राह यल्लयार्यः स्वकृतटीकायां—तत्र द्वादशराशिषु मेषात्प्रभृति त्रिजिरीशयो भुजापदसंज्ञानि चत्वारि भवन्ति । ... । केन्द्रपदेषु चतुर्षु क्रमेण कोटिर्धनऋणऋणधनात्मिका स्यात् । कर्कादिषट्के ऋणं मकरादिषट्के धनमिति फलितार्थः । इति । अथेदानीं धनर्णयोः संकलनादीनां रीतिमाहुः—

धनर्णयोः संकलनादीनां रीतिः । । सि. शि. म. ।

योगं युतिः स्यात्क्षययोः स्वयोर्वा धनर्णयोरन्तरमेव योगः ।

संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति स्वत्वं क्षयस्तश्रुतिरुक्तवच्च ॥ १७ ॥

स्वयोरस्वयोः स्वं वधः स्वर्णघातः क्षयो भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम् । कृतिः स्वर्णयोः स्वं स्वमूले धनर्णे न मूलं क्षयस्यास्ति तस्याऽकृतित्वात् ॥

योग इति । एतत्सर्वं—

पेक्ष्यं युती स्यात् क्षययोः स्वयोश्च । धनर्णयोरन्तरमेव योगः ।

संशोध्यमानं स्वमृणं धनर्णं धनं भवेदुक्तवदत्र योगः ॥

वधे धनं स्यात् ऋणयोः स्वयोश्च धनर्णयोः संगुणने क्षयश्च ।

क्षये क्षयेणाथ धने धनेन विभाजिते स्यात् धनमन्यथर्णम् ॥

धनं क्षयस्याथ धनस्य वर्गाः तावेव मूले तु तयोर्भवेताम्

ऋणस्वयोर्भूलमवर्गमेतत् इत्थं धनस्यापि विधिविधेयः ॥ इति ॥

सिद्धांतशेखरोक्तसममेव वासना च सर्वेषां परिचितैव भवतीति । अथेदानीं—

अभीष्टे काले सूर्यस्य उन्नतांशाः शंकुच्छाया छायाकर्णश्च ।

अक्षक्रांतिज्याहतिरक्षक्रांतीष्टनतघटीकोणाः ।

एतत्कोटीज्यानामाहत्या संयुतोन्नतिज्या स्यात् ॥ १९ ॥

तच्चापमुन्नतांशास्ते नवनेः शोधिता नतास्तेषाम् ।

अक्षच्छायाकर्णौ शंकोर्भा भाश्रुतिः क्रमाद्भवतः ॥ २० ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । शके १८१९ पौषवदि ३० शनिवासरे नागपुरे मध्याह्नात्पूर्वं घ. २।४० मिते नतकाले सूर्यस्योन्नतांशान् द्वादशांगुलशंकुच्छायां छायाकर्णं च वद । नागपुरे अक्षांशा उत्तराः २१।९, वेधकाले रविक्रांतिर्दक्षिणा अं. १९।३८ । नतघट्यः २।४० षड्गुणा नतकालांशाः १६ । अग्रिमे गणिते + इदं धनचिन्हं, — इदमृणचिन्हं, × इदं गुणकचिन्हं, ÷ इदं भाजकचिन्हं, ° इदं अंशचिन्हं, ' इदं कलाचिन्हं" इदं विकला चिन्हमिति ज्ञेयम् ।

उपकरणानि	मुजज्या	कोटिज्या
अक्षांशाः उ. २१° ९'	+ ०.३६१	+ ०.९३३
क्रांतिः द. १९ ३८	— ०.३३६	+ ०.९२२
नतकालांशाः पू. १६ ०	+ ०.२७६	+ ०.९६१

अत्र क्रांत्यक्षयोर्मुजज्ययोर्घातः — १२१२९६ तथा क्रांतिरक्षांशा नतकालांशा एतत्त्रयानां कोटीज्यानां घातः + ८४४६०९४४६ अनयोर्योगः + ७२३३१३४४६ अथवा लाघवार्थं + ७२३ इयमिष्टकाले सूर्यस्य ये उन्नतांशास्तेषां ज्या । अस्या धनुरेव सूर्यस्योन्नतांशाः ४६° ३ ।

उन्नतांशानां कोटी ४३° ७ नतांशाः । एतानक्षांशान्प्रकल्प्य 'तत्त्वारयो विग्नपलांशहीनाः' इति सूत्रेण साधिता पलभा अंगु. ११।१८। एतावत्येव विवक्षिते समये सूर्यप्रकाशे जलवत्समायां भूमौ स्थापितस्य द्वादशांगुलशंकुशंकौ

श्रद्धायाप्रमाणम् । ' तदर्कवर्गैक्यपदं हि कर्णः ' इति सूत्रादुक्तश्रद्धायाकर्णः
अंगु. १६।३० ।

अक्षक्रांतिज्येति । उच्चतांशादीनां संसाधनार्थमतीवोपयुक्तं गोलीयत्रि-
कोणमिति सूत्रं यदाचार्यैः संगृहीतं तद्यथा—

$$\cos C = \frac{\cos c - \cos a \cos b}{\sin a \sin b}$$

अथादौ सूत्रार्थः प्रदर्श्यते । अक्षज्या क्रान्तिज्यया गुणनीया । अक्षकोटि-
ज्या क्रान्तिकोटिज्या इष्टतत्पटीकोणकोटिज्या चैतेषां त्रयाणां परस्परहननात्
लब्धेन पूर्वलब्धगुणकारो युतः फलं उच्चतिज्या स्यात् । तच्चापमुच्चतांशाः स्युः ।
अत्र न्यासी यथा—

$$\text{उच्चतांशज्या} = (\text{अक्षांशज्या} \times \text{क्रान्तिज्या}) +$$

$$(\text{अक्षांशकोटिज्या} \times \text{क्रान्तिकोटिज्या} \times \text{इ. न. व. को. कोज्या})$$

अत्रोपपत्तिः । आकृति ३७ पश्य । तत्र TZ = अक्षांशः Sz = क्रान्तिः

PS = उच्चतां-

शाः (क्षेयराशिः)

SZ = नतांशाः ।

SZR = गोली-

यत्रिकोणः । ZR

= a बाहुः । SB

= b बाहुः । SZ

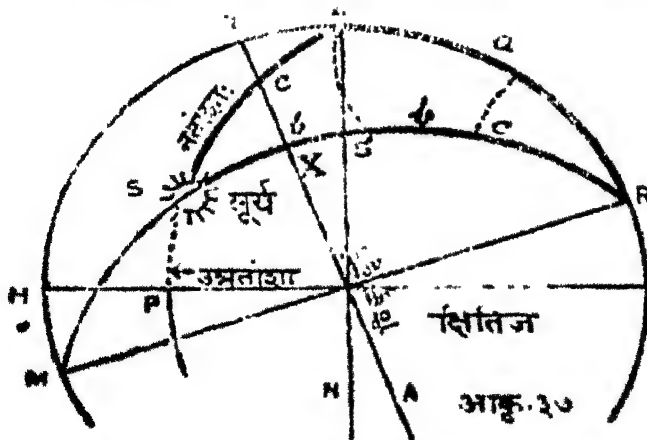
= c बाहुः । RZ

THMN = वा-

म्योत्तरं, GH =

क्षितिजं । MB

= ध्रुवरेखः ।



AT = विदुषवर्गः । ZSPN = दृक्मंडलम् । RSM = क्रान्तिद्वयः । तत्र
ज्ञातेनाऽपि चांशतांशज्ञानं युक्तम् । तस्मादत्राचार्यैः SZR ततो गोलीय-
त्रिकोणः स्वीकृतः । एतत्त्रिकोणविमर्शमेव तत्रत्यबाहुना ज्ञानं भवति अस्माकं
अपेक्षितं च सिध्यति । तद्यथा प्रागुक्तगोलीयत्रिकोणमिति सूत्रेण—

$$\cos a = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C.$$

एतच्च गोलीयत्रिकोणमिति सूत्रेण ज्ञातेनाऽपि चांशतांशज्ञानं युक्तम् ।

सूक्ष्मचरज्या ।

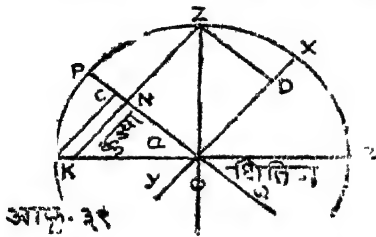
अक्षक्रातिभुजज्याघातोऽक्षक्रातिकोटिशिजिन्योः ।

घातेन भाजितश्चेल्लब्धिश्चरदोर्ज्यका भवेत्सूक्ष्मा ॥ २१ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । पूर्वस्मिन्नुदाहरणे अक्षक्रांत्योर्भुजज्ययोर्घातात्-
-१२१२९६ अक्षक्रांत्योः कोटीज्ययोर्घातेन + ८७८८८६ भक्तात् लब्धिश्चरज्या
-१३८ अस्या धनुश्चरांशाः ७९, चरपलानि च ७९ । अगस्त्यलुब्धकसदृशानां
विषुववृत्ताद्दुरापास्तानां ताराणां वेधप्रसंगेऽनयैव रीत्या चरानयनं वरम् ॥

अक्षक्रातिरिति । अक्षज्या क्रांतिज्या एतयोर्घातो अक्षकोटिज्याक्राति-
कोटिज्ययोर्घातेन भाजितश्चेल्लब्धिः सूक्ष्मा चरज्या भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । (आकृ. ३९ पश्य.) । PQ = ध्रुवरेषा । RS क्षितिजं ।



XY विषुववृत्तं । ZK अहोरात्रवृत्तं ।

Z खमध्यं । a अक्षांशकोणः स्थिरः ।

ZX क्रांतिध्वला । NK कुज्या । PY

संयोज्य सा रेखा OK रेखां यत्र

छिनत्ति स बिंदुरपि K' भवतु । K

बिंदुतो ON रेखोपरि लंबं कृत्वा तल्ल-

वमूलमपि N' भवतु । ततः K' N'

कुज्या भवति । OY रेखा च सेव कुज्या त्रिज्या परिणामिता चरज्या भवति ।

OD = ZN यज्या = क्रांतिकोटिज्या । ZD = ON = क्रांतिज्या । RC =

अक्षज्या । OC = अक्षकोटिज्या । क्रांतिध्वला । अतः क्रांतिः सूक्ष्मा साध्या ।

ततः अक्षांशानां ज्यां कोटिज्यां च संसाध्य क्रांतिज्यां क्रांतिकोटिज्यां च साध-

येत् । ततोऽनुपातः । अक्षांशकोटि OC ज्याया अक्षांश RC ज्या तदा क्रांति-

OP ज्याया किमिति लब्धं $\frac{\text{अक्षज्या} \times \text{क्रांतिज्या}}{\text{अक्षांशकोटिज्या}} = \text{AN, कुज्या । कुज्याया-}$

त्रिज्यापरिणतये द्वितीयं त्रैराशिकं यथा (क्रांतिकोटिज्यया) युज्य ZN या

कु R.N ज्या त्रिज्यया किमिति लब्धं चरज्या भवति । त्रैराशिकयोर्मेलनेन—

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{अक्षज्या} \times \text{क्रांतिज्या}}{\text{अक्षकोटिज्या}} \times \frac{\text{त्रिज्या}}{\text{क्रांतिकोटिज्या}}$$

त्रिज्याया रूपमितत्वात्—

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{अक्षज्या} \times \text{क्रांतिज्या}}{\text{अक्षकोटिज्या} \times \text{क्रांतिकोटिज्या}} \text{ इति ।}$$

चरज्याया धनुश्चरांशा भवन्ति । ते च दशगुणाः चरपलानि भवन्ति इत्युपपन्न-
माचार्योक्तम् । अस्यैव रूपान्तरं त्रिकोणमितिरीत्या—

चरज्या = \tan क्रां $\times \tan$ अक्षांशाः

सिद्धांतोक्तचरज्यासूत्रमेतस्मान्न भिन्नं भवति यतः - सिद्धांतेषु

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{पलभा} \times \text{क्रांतिज्या} \times \text{त्रिज्या}}{१२ \times \text{युज्या}}$$

उभयराशी त्रिज्यायाभक्तौ त्रिज्याया रूपसमत्वात् च—

$$\text{चरज्या} = \frac{\text{पलभा}}{१२} \times \frac{\text{क्रांतिज्या}}{\text{युज्या}} = \tan \text{ अक्षां} \times \tan \text{ क्रां. इति}$$

अनेन सूत्रेण कुत्र कदा वा चराभाव इति स्फुटं ज्ञायते । यतोऽक्षांशानां शून्यत्वे क्रांतिः शून्यत्वे वीपरितनं सूत्रं शून्यमूल्यं भवति । एवमेवोक्तमस्मत्पितामहैः—“ अक्षक्रांत्योरुभयोरैकतरस्याथवा भवेत् शून्यं । चरसंस्काराभावो दिनरात्र्योः साम्यमप्यतो हेतोः ॥ ६१ ॥ निरक्षदेशे शश्वत् दिनरात्र्योः साम्यमन्यदेशे तु । वर्षे दिनद्वयं तत् क्रांतिः शून्यं यदा तदा ज्ञेयं ॥ ६२ ॥

अथेदानीं शंकुच्छायातो नतकालज्ञानमाहुः—

शंकुच्छायातो नतकालज्ञानम् ।

क्रांत्यक्षकोटिगुणहतिभक्ता रव्युन्नताशभुजजीवा ।

चरशिजिनीविहीना सा स्यान्नतकालकोणकोटीज्या ॥ २२ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । आदौ शंकुच्छायातो अंगु. ११।१८ विलोमविधिना रव्युन्नतांशा ४६°.३ साध्याः । एषां भुजज्यां + ७२३ पृथक्स्थापयित्वाऽन्यत्र क्रांत्यक्षयोः कोटीज्ययोर्घातः साधितः + ८७९ । अनेन पृथक्स्थापितां सूर्योन्नतांशज्यां + ७२३ विभज्य लब्धं + ८२३ । तत् उक्तदिवसे नागपुरे चरपलानि—७९ दशभक्तानि जाताश्चरांशा—७९ एषां भुजज्यां—१३८ इमां पूर्वलब्धेः + ८२३ विशोध्य जनिता नतकालकोणकोटीज्या + ९६१ अस्या घनुः अं. ७४ नतकालकोणकोटी । अतो नतकालकोणांशाः १६ नतकालश्च घ. २।४० इति सिद्धम् । व्यवकलनप्रसंगे ‘संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति’ इति सूत्रं न विस्मरेत् ।

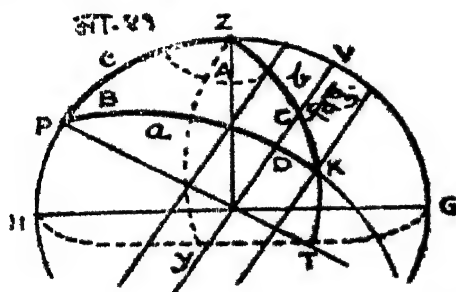
क्रांत्यक्षकोटीति । सूत्रविन्यासेनैव व्याख्यानं भवति । तथा—

$$\text{नतकालकोणकोज्या} = \frac{\text{रव्युन्नतांशज्या}}{\text{क्रांतिकोटीज्या} \times \text{अक्षकोटीज्या}} - \text{चरज्या । इति ।}$$

अस्मिन् सूत्रे सूर्योन्नतांशान् पूर्णं प्रकल्प्य गणिते कृते औदयिका दिगंशा नाम अत्रा सिध्यति ।

क्रांतिज्येति । क्रांतिज्यातः अक्षज्योन्नतिज्ययोर्वधः शोध्यः । लब्धं अक्षज्योन्नतिज्याभ्यां भक्तं दिगंशज्या भवति । तस्या धनुर्दिगंशा इति ।

अत्रोपपत्तिः । ग्रहस्थानगणना विषुवांशक्रांतिभ्यां भोगशराभ्यां वा कर्तुं शक्यते । इयं गणना च भूगोलनिरपेक्षा । भूगोलसापेक्षा ग्रहस्थानगणनाप्यपरा वियते । तत्र उन्नतांशदिगंशाभ्यामेकः प्रकारः । दृङ्मंडलाख्यस्वस्तिकग्रहावगाहित्रिज्यावृत्तीयं क्षितिजावृत्तिस्थमंतरमुन्नतांशाः । तेषां कोटिर्नतांशाः । दृङ्मंडलसमवृत्तयोरंतरकोणो दिगंशाः । तेषां चापः क्षितिजे मीयते । तस्माधनं यथा । आकृति(४१)दृष्टव्या । तत्र प्रकल्पिताः संकेता यथा ।



PKZ = गोलीयत्रिकोणः । KT = उन्नतांशाः । KZ = नतांशाः = b । PZ = अक्षांशकोटिः = c । DK = क्रांतिः । PK = ९० + DK = a अथ सूत्रं -

$$\cos A = \frac{\cos a - \cos c \cos b}{\sin c \sin b}$$

$$\cos A = \pm \sin A = \text{दिगंशज्या}$$

A कोणो (९० + A) वा (९० - A) वा भवति । यदा च (९० + A) तदा $\cos A = -\sin A$ । यदा च (९० - A) तदा $\cos A = +\sin A$ अतस्तस्य धनर्णस्वमुपरिनिर्दिष्टम् ।

$$\cos a = PD \text{ चापं } + DK \text{ चापं } = \cos (९० + DK) = \sin a = \sin \text{क्रां.}$$

$$\cos a \cos b = \cos PZ \cdot \cos ZK = \sin ZV \cdot \sin KT; \\ = \sin \text{अक्षां} \times \sin \text{उन्नं.}$$

$$\sin b \cdot \sin c = \sin ZK \cdot \sin PZ = \cos KT \cdot \cos ZV; \\ = \cos \text{उन्नं} \times \cos \text{अक्षां.}$$

$$\therefore \pm \text{दिगंशज्या} = \frac{\text{क्रांतिज्या} - \text{उन्नतांशज्या} \times \text{अक्षांशज्या}}{\text{उन्नतांशकोटिज्या} \times \text{अक्षांशकोटिज्या}}$$

इत्युपपत्तं सर्वम् । एतत्सूत्रं उन्नतांशमात्रं प्रकल्प्य गणितं चेदत्रा सिध्यति । अत्रोदारी नक्षिकावेधार्थं क्षुब्धकोटीसाधनमाहुः—

अमीहकाले नक्षिकावेधार्थं शङ्कुकायास्तस्य क्षुब्धः कोटी च ।

दिग्भागज्यानिघ्नच्छायांऽगुलमुखभुजो भवेत्तस्य ॥

वर्गोनाद्वावर्गाद्यन्मूलं साऽगुलात्मिका कोटी ॥ २४ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । वेधकाले घ. ११।० शंकुच्छाया अंगु. ११।१८ दिगं-
शज्यया - १२५ गुणिता जातो भुजः अंगु. - १०।२७ । पुनः भुजवर्गः
१०९।२० छायावर्गः १२७.६९ अनयोरंतरं १८.४९ अस्मान्मूलं ४.३ अथवा
अंगु. ४।१८ इयमेव कोटी ।

अत्र दिगंशानां दक्षिणत्वाद्भुजोऽपि दक्षिणः । वेधसमयः पूर्वाह्ने वर्तते अतः
कोटी पश्चिमाभिमुखी ।

दिग्भागज्येति । ज्ञातदिगंशज्यया गुणिता शंकुच्छाया अंगुलादिभुजो
भवति । तस्य भुजस्य यो वर्गस्तेनोनात् छायावर्गात् मूलमंगुलात्मिका कोटि-
भवति । तस्य छायाग्रस्येत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । अधुनोच्चगणितावलम्बेन दिगंशैरुन्नतांशैश्च कार्यं निर्वहति ।
परंतु प्राचीनकाले कोणज्ञानाभावाद्भुजज्याकोटिज्यादिभिर्वक्तव्यताप्रसंगः । एव-
मवस्थिते द्वादशांगुलशंकुस्तथा स्थाप्यो यथा तस्य छायाग्रं दिगंशसिध्यर्थक-
ल्पितवर्तुलमध्यबिंदुदेव संपतेत् । पश्चात् शंकुच्छायां गणयेत् । छायादैर्घ्यं S
अंगुलानि भवति । P = दिगंशसिध्यर्थकल्पितवर्तुलमध्यबिंदुः । OT = दिगं-
शचापं । T = शंकारोपणस्थलं । TP = शंकुच्छाया । R = भुजमूलं । अनेन
शंकारोपणस्थलस्य भुजज्याकोटिज्यासाधनं यथा ।—



$$\sin \text{दिगंशः} = \frac{TR}{TP} \therefore TR = TP \times \sin \text{दिगंशः}$$

अत्र TR = भुजज्या, TP = छाया । एतदुत्थापनेन
भुजज्या = छाया × दिगंशज्या

एवं भुजां छायां च ज्ञात्वा $TP^2 - TR^2 = PR^2 = \text{कोटी}^2$ । अस्य मूलं
कोटी भवति ।

अथ ग्रहवेधगणितम् ।

आदौ क्रान्तिज्ञानार्थं शरस्पष्टीकरणम् ।

युक्तायनांशग्रहबाहुराशिप्रतिष्ठितान्यष्टरसाधिखानि ।

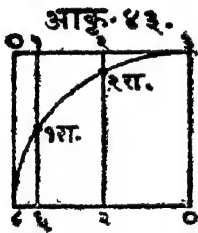
तद्धीनज्ञत्या निहतस्तुबाणः शतोद्धृतः क्रान्तिदिशि स्फुटः स्यात् २५

अं. वि. । आदौ पंचताराधिकाररीत्या सायनग्रहमानांय तस्य राह्यादि-
भुजः कार्यः । स यदि क्रमेण ०, १, २, ३ राशिमितः स्यात् तदा यथासंख्यं
८, ६, २, ० इमेऽङ्का गुणका भवन्ति । सावयवे भुजे सति गुणकोऽनुपातात्साध्यः ।

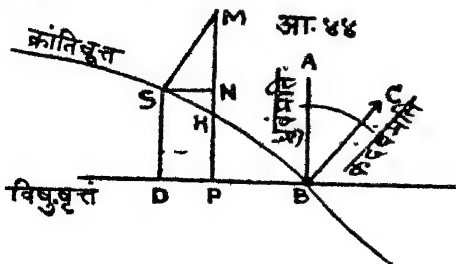
यथा भुजे रा. १।१५ प्रमिते गुणकः ४ मितो भवति । शेषं सुगमम् । उदाहरणम् ।
शकवर्षे १८१५ चैत्रशुक्ल १५ शनिवासरे बागलकोटे प्रातःकालिक ग्रह-
वेधोपयोगिगणितमिह कुर्मः ।

सायनभौमः रा. २।२।१६, सायनबुधः रा. ०।११।४७, सायनगुरुः रा. १।
१।४०, सायनशुक्रः रा. ०।३।३३, सायनशनिः रा. ६।९।२७ एतेषां भुजेभ्यो
यथानुक्रमं साधिता गुणकाः २, ८, ६, ८, ८ शताच्छोषिता जाताः ९८,
९२, ९४, ९२, ९२ एभिर्भौमादीनां भूमध्यस्पष्टशरान् यथाक्रमं
+ ५८', + १५७', - ६०', - ८७', + १६२' संगुण्य शतेन विभज्य
लब्धाः क्रांतिस्संस्कारयोग्यशराः भौमस्य + ५७', बुधस्य + १४४', गुरोः
- ५७', शुक्रस्य - ८०', शनेः + १४७' । अत्राधिकचिन्हेनोत्तरदिगुच्यते ।
ऋणचिन्हेन दक्षिणा दिक् ।

युक्तायनांशेति । अष्ट ८ रसा ६ श्वि २ स्वा ० नि क्रमेण सायनग्रहाणां
शून्ये ० क १ द्वि २ त्रि ३ राश्यात्मकभुजप्रतिष्ठितानि
कुत्वा ग्रहाणां शरो भूमध्यस्पष्टशरः स्थाप्यः । तद्धीन-
शत्या । यथासंख्यं ८।६।२।० ह्यनेन शतेन स
शरो गुणनीयः शतेन भक्तः स्वक्रांतिदिशि स्फुटो वेध-
योग्यः स्यात् । सावयवे भुजे सति गुणकोऽनुपातात्साध्यः ।
(पश्य आकृ. ४३.) । तत्रोपरि राशित्रयं, ते ते
गुणकाश्चाधो निर्दिष्टाः ।



अत्रोपपत्तिः । उच्चतांशदिगंशाभ्यामेव सूर्यवेधो भवति । तस्य शराभावा-
त्सूर्यस्थानाद्विषुवन्मंडलोपरि लंबावतारेण तस्य विषुवांशः क्रांतिश्च लभ्यते ।
नेयं कथा ग्रहाणां तेषां शरसद्भावात् क्रांतिवृत्ताद्विप्रकुष्टत्वाच्चेत्यर्थः ।
(आकृ. ४४ पश्य.).

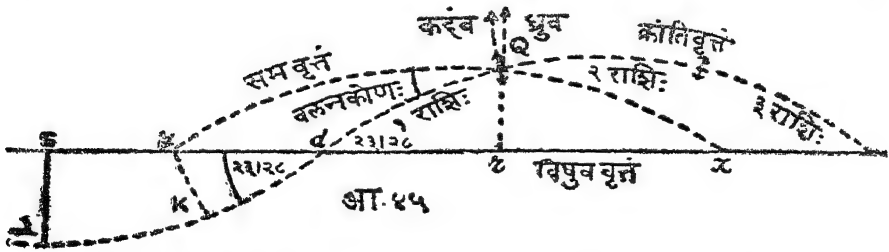


M = भौमः MS = शरः
SD = क्रांतिः शरमूलस्य ।
अस्माभिस्तु स्पष्टक्रांतिरिष्टा । सा
च NP समा । तत्र स्पष्टक्रांतिः =
MP = MN + NP = MN +
SD इति । सूर्यस्य BS चापतुल्यो
यदा सायन भोगस्तदा तस्य SD
क्रांतिः । एवं SD ज्ञाते NP ज्ञायते ।

MN खंडं साध्यसुर्वरितं । तत्साधनं यथा $\angle SMN =$ वलनकोणः । SMN

त्रिकोणे SM कर्णः । SN = भुजः । MN = कोटिः । SM समात्रिज्याप्रमाणेन वलनकोनस्य या कोटिः सैव MN रेखासमा ततस्तस्य ज्ञानं भवति । तस्मात् स्पष्टक्रांतिः = MS + NP इति । अथेदानीं शून्यादिराशित्रयप्रतिष्ठितांकसाधनं यथा । (आकृ. ४४ पश्य) B संपाते $\angle ABC$ परमवलनकोणः २३।२८ अंशादितुल्यः । $९० - २३।२८ = ६६।३२$ वलनकोटिज्या = $०.९१७१ = ०.९२$ । इदं सायनग्रहस्य शून्यराश्यात्मकभुजतुल्यभोगस्य तत्स्थानीयं यद्वलनं तत्कोटिज्या ।

इदानीमेकद्वित्रिराशीनां यानि वलनानि तेषां कोटिसाधनं प्रदर्श्यते । (आकृ. ४५ पश्य) अथ कल्प्यतां Q भौमशरमूलं । तत्र Q वलनकोणः । Q



बिंदुस्पर्शिसमवृत्तं लिखित्वा QY = ९० भागाः । QK = ९० भागाः । QK, QY एकस्मादेव संपातान्निसृतास्तस्मात् YK चापं = $\angle YQK$ = वलनकोणः । तथा च $\angle ydk = २३।२८$ । $d =$ क्रांतिनाडीमंडलसंपातः । $\angle ydk = SL$ चापं । yk चापं द्वेयराशिः । $ds = ९० = dL$ । dr भुजज्या चेत् dy कोटिर्भवति । तत्र प्रमाणं $ds : SL :: dy : yk$ । $dr = Q$ बिंदोः विषुवांशाः । $dr =$ विषुवांशकोटी । एतदुत्थापनेन त्रिज्याः पर. क्रांतिज्याः :: वि. कोटिज्याः वलनज्या । अतस्तस्मात् वलनज्या = विषुको. \times पर. क्रां. \div त्रि. । इति वलनोपपत्तिः । अथेदानीमेकराशिवलनसाधनं यथा । $dQ = ३०$ भागाः । $dr = २८$ विषुवांशाः । ३० भागवलनज्या = $\cos २८ \times \sin २३।२८ = २०।३६$ । अस्य कोटिरिवैकराशिप्रतिष्ठितवलनकोटिज्या MN सिध्यति । अतः $\cos २०।३६ = ०.९३६१ = ०.९४$ जाता कोटिज्या एवमेव राशिद्वयस्थाने क्रांतिवलनं १२।१५ । अस्य कोटिज्या = $०.९७७२ = ०.९८$ । राशित्रये क्रांतिवलनं शून्यं । ध्रुवकदंबप्रोतीयसूत्रयोरैकत्वादित्यर्थः । ततः ०।१।२।३ राशिप्रतिष्ठिता यथासंख्यं ०.९२ । ०.९४ । ०.९८ । १.० कोटिज्या (आकृ. ४४) MN रेखानिदर्शका आगताः । एते तु रूपमितत्रिज्यायां । शतत्रिज्यायां ते एव ९२ । ९४ । ९८ । १०० कोटयो भवन्ति । अथ तेषां प्रयोजनं । इष्टशरः = इ. श. । तस्य कोटिरिष्यते १०० त्रिज्यायां । अनुपातः । शतत्रिज्यया ९२ कोटिः तद्विष्टशरत्रिज्ययाकोटि । ततः शून्यराशिस्थं समीकरणं = (इष्टशरः \times ९२) \div १०० । एकराशिस्थं = (इ. श. \times ९४) \div १०० । द्विराशिस्थं

= (इ. श. × ९८) ÷ १०० । त्रिराशिस्थं = (इ. श. × १००) ÷ १०० । परमत्र
९२ = १०० - ८ । ९४ = १०० - ६ । ९८ = १०० - २ । १०० = १०० - ० ।
तस्मादाचार्यैरिमे ८।६।२।० अंकाः प्रदत्ताः । ९२ इति कथनस्थले,
अष्टादिसंख्या उक्त्वा तद्धीनशत्येत्युक्तं सौकर्यार्थमित्युपपन्नं सर्वम् । अथ
ग्रहाणां क्रांतिश्चरपलानि चाहुः—

अथ ग्रहवेधगणितम् ।

ग्रहाणां क्रांतिः चरपलानि च

युक्तायनांशद्युचरापमश्च स्पष्टो भवेत्स्पष्टशिलीमुख्याद्व्यः

क्रांत्यक्षभागाहतिपंचमांशश्चरं पलात्तं गगनेचराणाम् ॥ २६ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् पूर्वोक्तान् सायनग्रहान् सायनरविं प्रकल्प्य साधिताः
क्रांतयः भौमस्य + २०।३८', बुधस्य + ५।१', गुरोः + १२।४', शुक्रस्य
+ १।२१' शनेः ३।४६' । इमाः संस्कारयोग्यशरैः पूर्वानीतैयर्थाक्रमं संस्कृता
जाताः स्पष्टक्रांतयः भौमस्य २१।३५', बुधस्य + ७।२५', गुरोः + ११।७',
शुक्रस्य + ०।११' शनेः - १।४३' ।

अथग्रहाणां चराणि । बागलकोटेऽक्षांशाः १६°२ एभिरुपरि साधिताः
स्पष्टक्रांतयः क्रमेण गुणिताः ३३३°७२, ८१°००, १९६°०२, २१°०६,
६१°५६ पंचभक्ताश्च जातानि पलानि ६६.७, १६.२, ३९.२, ४.२, १२.३,
एतानि ग्रहाणां दिनमानानयने क्रांतिचिन्हानि + ६७, + १६, + ३९, + ४
- १२ भवन्ति । अतो भौमस्य दिनमानं घ. ३२।१४, बुधस्य घ. ३०।३२,
गुरोः घ. ३१।१८, शुक्रस्य घ. ३०।८ शनेः घ. २९।३६ ।

अग्रे वक्ष्यमाणे ग्रहाणां स्वस्वौदयिकार्क्षकालानयने पूर्वोक्तानि पलानि क्रांति-
विरुद्धचिन्हानि भवन्ति । यतः क्रांतिर्मेघादिषट्के धनं तुलादिषट्के ऋणं । चरं तु
एतद्विपरीतं नाम मेघादिषट्के ऋणं तुलादिषट्के धनं । 'चरं धनर्णं तुलाज-
षड्भे' इति स्पष्टाधिकारेऽष्टमश्लोके पठितमेव अत आर्क्षकालार्थं चराणि
क्रमेण प. भौमस्य - ६७ । बुधस्य - १६ । गुरोः - ३९ । शुक्रस्य - ४ ।
शनेः + १२ ।

युक्तायनेति । सायनग्रहान् सायनरविं प्रकल्प्य तेषां क्रांतयः साध्याः ।
ताश्च स्पष्टशिलीमुख्याद्व्याः । पूर्वश्लोकेन साधिता याः कोटयस्ताभिराद्व्याः
स्पष्टक्रांतयो भवन्ति । सुलभचरानयनं । क्रातिरक्षांशगुणिता पंचभक्ता फलं
गगनेचराणां पलात्मकं चरं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । (आकृ. ४४ पश्य) । ग्रहक्रांतिः $MP = MN + NP$ ।
 MN पूर्वं साधितं । अत्र NP साधनं कथितं । तथथा । $BS =$ सायनग्रहभोगः ।
 S बिंदौ क्रांतिवृत्तपरिणतो ग्रहस्तिष्ठति । तेन S निःशरः सूर्यतुल्यो जातः ।
 अतो निःशरं ग्रहं रविं प्रकल्प्य रविक्रांतिः साध्या । सैव NP भवति । इयं
 NP , MN स्पष्टशरेणाढ्या MP स्पष्टक्रांतिर्भवतीत्युपपन्नं । चरवासना । भारत-
 वर्षे अक्षांशाः २४ । रविपरमक्रांतिः २३°५ । तयोर्हतिः = ५६४ । $\tan २३।३०$
 = ४३५ । $\tan २४° = ४४५$ । तयोर्हतिः ५९३६ । चापं = ११° । १०' ।
 दशगुणाः ११२ पलानि चरं ! अतो भाजकः = ५६४ ÷ ११२ = ५ $\frac{१}{२}$ = ५
 अत उपपन्नं पंचमांश इति । “ क्रांत्यक्षांशयोर्घातः पंचभक्तः पलात्मकं । स्थूलं
 चरं तद्विशेषं सूक्ष्मासन्नं भवेदपि ” इति अस्माप्तितामहोक्तसममेवेदमिति ।
 अथेदानीमुन्मंडलोदयसमये ग्रहाणामार्क्षकालमाहुः—

अथ ग्रहाणामुन्मंडलोदयसमये तेषामार्क्षकालैः ।

आर्क्षकालो नाम विषुवकालः ।

युक्तायनांशग्रहबाहुराशिप्रतिष्ठितान्याब्धियुगाश्चिखानि ।

पलान्पृणं स्वं मृगकर्किखेटे शरांशनिघ्नानि फलं किलार्क्षम् ॥ २७ ॥

युक्तायनांशद्युचरार्क्षकालः स्पष्टो भवेदार्क्षफलेन युक्तः ।

चरार्क्षकाभ्यां खचरोदयास्तयाम्योत्तरोल्लंघनकालसिद्धिः ॥ २८ ॥

अं. वि. । सायनग्रहे ० राशिमिते ४ पलानि, एकराशिमिते ४ पलानि,
 द्विराशिमिते द्वेपले, त्रिराशिमिते पलाभाव एवं चत्वारः पलगुणकाः । शेषं सुग-
 मम् । उदाहरणम् । सायनभौमः रा. २।२।१४ अस्य भुजः रा. २।२।१४ राशि-
 द्वायासन्नोऽतोऽस्य पलगुणको द्वे पले । सायनभौमो मकरादिराशिषट्के तिष्ठति
 अतोऽयं पलगुणकः ऋणं, -२ । एवं बुधशरगुणकः—४ पलानि । गुरुशरगुणकः
 -४ पलानि । शुक्रशरगुणकः—४ पलानि । शनिशरगुणकः + ४ पलानि ।
 भिः क्रमेण भौमशरः + १°०, बुधशरः + २°६, गुरुशरः - १°०, शुक्रशरः—
 १°४, शनिशरः + २°७ एतान् संगुण्य लब्धानि ग्रहाणामार्क्षकाले दोस्त्य
 णानि शरसंस्कारपलानि क्रमेण भौ. - २, बु. - १०, गु. + ४, शु.
 ६, श. + ११ ।

अनंतरं सायनग्रहं सायनसूर्यं प्रकल्प्य भौमादीनामार्क्षकाला आनीताः ।
 मिस्य घ. १०।१। बुधस्य घ. १।४८, गुरोः घ. ४।५५ शुक्रस्य घ. ०।३१
 नेः घ. ३१।२७। एते स्वस्वशरसंस्कारपलैः संस्कृता जाताः स्फुटार्क्षकालाः

भौमस्य घ. ९।५९, बुधस्य घ. १।३८, गुरोः घ. ४।५९ शुक्रस्य घ. ०।३७, शनेः घ. ३१।३८ । प्राक् पंचविंशतितमश्लोकेन साधितानि चराणि, इदानीं साधिताः स्फुटार्क्षकालाः आभ्यामभीष्टग्रहस्य उदयमध्यास्तकालाः सिध्यन्ति ।

युक्तायनांशोति । अब्धि ४ युगा ४ श्वि २ खा० नि पलानि सायन-ग्रहाणां शून्ये ० क १ द्वि २ त्रि ३ राश्यात्मकभुजप्रतिष्ठितानि कृत्वा शर-भागैर्गुणितानि लब्धमार्क्षफलं भवति । मकरस्थे ग्रहे फलं ऋणं कर्कस्थे धनमिति । २७ ॥ सायनग्रहं सायनसूर्यं प्रकल्प्यानीत आर्क्षकाल उपर्युक्तार्क्षफलेन बैजिकरीत्या युक्तः स्पष्टो भवेत् । एवमेतेन स्पष्टार्क्षकालेन तथा च २५ श्लोका नीतचरेण च ग्रहाणामुदयमध्यास्तयाम्योत्तरलंघनकालसिद्धिर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । (आकृ. ४४ पश्य.) छेद्यके MS = शरः । SH = \angle SMN कोणस्य MS त्रिज्यायां स्पर्शरेषा । अनया स्पर्शरेषया खेटो गच्छति । SH चापप्रमाणेन DP खंडं भवति । अतोऽत्र स्पर्शज्यैव गुणकः कल्पित आचार्यैः स्वल्पांतरात् ।

राशिः	वलनकोणः	स्पर्शज्या	स्वल्पांतरात्	पलानि
०	२३।२८	०.४३४	०.४	$\times १० = ४$
३०	२०।३६	०.३७६	०.४	$\times १० = ४$
६०	१२।१५	०.२१७	०.२	$\times १० = २$
९०	०।०	०	०.०	$\times १० = ०$

एवं लब्धा ४।४।२।० गुणका उपपन्नाः । अथ कल्प्यतां इष्टशर = इ. श. । ततश्चैराशिकं रूपमितत्रिज्यया पूर्वोक्तपलानि तदेष्टशरेण कानीति । अत इष्टशरनिघ्नपलानीत्युपपन्नम् । धनर्णवासना । ग्रहस्थानदिङ्गमेषादिमभिवलिता चैत्फलं ऋणमन्यथा धनम् । मकरादिमिथुनांतं यावद्दसंतांभिमुखप्रवृत्तिर्ग्रहस्फुटस्थानदिशः कर्कादिधनुषांतं यावदन्यथा प्रवृत्तिरतः क्रमेण ऋणं स्वं फलं भवतीति । प्रागुक्तरीत्या सायनग्रहं सायनरविं प्रकल्प्यानीतार्क्षकालः \pm आर्क्षफलं = स्फुटार्क्षकालः । एतच्चरार्क्षकालाभ्यामुदयास्तमध्यकालाः सिध्यन्तीति सुगममेवेति । तत्साधनमाहुः—

ग्रहाणां उदयमध्यास्तकालाः ।

नभश्चरस्य स्फुट आर्क्षकालश्चरस्फुटश्चौदयिको भवेत्सः ।

ततो त्वेरौदयिकार्क्षकालं त्यजेद्ग्रहस्यौदयिकार्क्षकालात् ॥ २९ ॥

शेषं ग्रहस्योदयनाडिका सा दिनार्धयुग्मं लंघननाडिका स्यात् ।

दिनप्रमाणेन युतास्तनाडी विधोस्तु तत्कालभवार्षकालात् ॥ ३० ॥

अं. वि. । स्फुटार्क्षकालश्चरपलैः संस्कृतः सन् ग्रहस्य क्षितिजोदयसमये गोचर आर्क्षकालो भवति । एवमभीष्टग्रहस्यौदयिकार्क्षकालात्सूर्यस्यौदयिकार्क्षकालेऽपनीते शेषं ग्रहस्योदयकालो भवति । ग्रहस्योदयकालः तस्यैव दिनार्धेन युतो याम्योत्तरलंघनकालो भवति । दिनमानेन युतोऽस्तकालो भवतीति सुगमम् ।

उदाहरणम् । सायनसूर्यः रा. ०।११।२९।१७ अस्मादार्क्षकालः घ. १।४६ चरेण क्र. ०।१२ संस्कृतो जातः सूर्यस्यौदयिकार्क्षकालः घ. १।३४

एवं भौमादीनां स्फुटा आर्क्षकालाः घ. ९।५९, घ. १।३८, घ. ४।५९, घ. ०।३७, घ. ३।१३८, स्वस्वचरपलैः - ६७, - १६, - ३९, - ४, + १२ संस्कृता जाता औदयिकार्क्षकालाः भौमस्य घ. ८।५२, बुधस्य घ. १।२२, गुरोः घ. ४।२०, शुक्रस्य घ. ०।३३, शनेः घ. ३।१२६ ।

भौमस्यौदयिकार्क्षकालः घ. ८।५२ सूर्यस्यौदयिकार्क्षकालेन घ. १।३४ रहितो जातो भौमस्योदयकालः सूर्योदयात् घ. ७।१८, अयं भौमदिनार्धेन घ. १६।७ युतो जातो भौमस्य याम्योत्तरलंघनसमयः घ. २३।२५, अयं पुनर्दिनदलेन घ. १६।७ युतो जातो भौमस्यास्तकालः घ. ३९।२२ ।

पूर्व गणितस्य सारम् ।

	उदयः	मध्यः	अस्तः
सूर्योदयात्	घ.	घ.	घ.
सूर्यस्य	०।०	१५।१२	३०।२४
भौमस्य	७।१८	२३।२५	३९।२२
बुधस्य	५९।४८	१५।४	३०।२०
गुरोः	२।४६	१८।२५	३४।४
शुक्रस्य	५८।५९	१४।३	२९।७
शनेः	२९।५२	४४।४०	५९।२८

विशेषः । चंद्रस्य शीघ्रगतित्वादनया रीत्या तस्योदयादिकालानानीय पुनस्तात्कालिकान् कान्तिचरार्क्षकालान् प्रसाध्य पूर्वोक्तवत् पुनरेकवारमुदयादिकालाः साध्याः ।

नभश्चरोति । नभश्चरस्य पूर्वोक्तविधिनागतः स्फुटार्क्षकालो धनर्णचरेण वैजिकरीत्या संस्कृतः सन् स्वदेशौदयिकः कालो भवति । ततस्तस्य सावनीकरणाय ग्रहस्यौदयिकार्क्षकालाद्भवेरौदयिकार्क्षकालं त्यजेद्द्वयं शेषं ग्रहस्योदयसावनघटिका भवति । तस्मिन्दिनार्धघटिकायोजनेन याम्योत्तरलंघनघटिकास्तदेव दिनघटिकाभिर्युक्तमस्तघटिकाः प्राप्यन्ते । चंद्रस्य शीघ्रगतित्वात्तात्कालिकविषुवांशगणितं कृत्वा तात्कालिकरविविषुवांशान्प्रसाध्य तयोरुक्तवदंतरं कृत्वा सावनोदयमध्यास्तघटिकाः साध्यास्ता एव सूक्ष्मा भवन्ति ।

ग्रहवेधः ।

सूर्यप्रभृति सर्वेषां स्वस्थानां याम्योत्तरलंघनसमय एव वेधः सुकरः । अपरं च तदा किरणवक्त्रीभवनं लंघनं चाल्पतमम् । वेधगणितश्रमोऽप्यल्पतरः । केवलं स्फुटक्रांत्यंशा विलोमाक्षांशैः संस्कृता नतांशा भवन्ति । दिगंशास्तु सर्वदा ९०° । परं कदाचित् याम्योत्तरवृत्तादन्यत्र तिष्ठति ग्रहे तद्वेधप्रसंगप्राप्तिः स्यात् । अतस्तत्प्रकार उच्यते ।

आदौ प्रागुत्तरीत्या विध्यमानग्रहस्य याम्योत्तरलंघनकालः साध्यः । तस्मान्नतकालः । ततो वेधस्थलीया अक्षांशाः । वेधकालिका ग्रहस्य क्रांतिः । एतत् त्रयात् सूर्यवेधगणितरीत्या उन्नतांशदिगंशान् विगणय्य ताभ्यां शंकुच्छाया, छायाया भुजकोट्यौ साधयेत् ।

उदाहरणम् । शा. वा. शकवर्षे १८१५ चैत्रशुक्लपूर्णिमायां शनिवासरे बागलकोटे सूर्योदयात् गतघट्यः ३९।४० एतस्मिन् क्षणे दृग्गणितैक्यपरीक्षार्थं शनेर्वेधः कर्तव्योस्तीति मत्वा तद्वेधोपयोगिगणितं कुर्मः । उक्तदिवसे शनिः सूर्योदयात् घ. ४४।४० अस्मिन्क्षणे याम्योत्तरवृत्तमारोहति । वेधकालस्तु घ. ३९।४० अत एव वेधसमये पूर्वमतकालः । घ. ५ । एताः षड्गुणा जाता नतकालकोणांशाः ३०°१०, शनिक्रांतिः — १°४३', बागलकोटेऽक्षांशाः + १६°१२' चरं ऋ. पलानि १२ । अतश्चरांशा — १°१२'

उपकरणानि

नाम	धनुः	भुज्या	को. ज्या
अक्षांशाः	+ १६।१२	+ ०२७९	+ ०९६०
शनिक्रांतिः	— १।२३	— ००३०	+ १००००
नतकालांशाः	+ ३०।०	+ ०५०१	+ ०८६६
शनिचरांशाः	— १।१२	— ००२१	+ १००००

अत्राक्षक्रांत्योर्भुजज्ययोर्घातः — ००८३७ तथा अक्षक्रांतिनतकालकोणानां कोटीज्यानां घातः + ०८३१३६, अनयोर्योगः + ०८२२९९ अस्य धनुः शनेरुन्नतांशाः ५५°२३' । ततो द्वादशांगुलानि नतांशज्यया + ५६८ संगुण्योन्नतांशज्यया + ०८२३ भक्तानि जातानि वेधसमये शनिप्रकाशे शंकुच्छायांगुलानि ८।१७ ।

दिगंशाः । अत्र क्रांतिज्या — ०३० आद्यसंज्ञिका । अक्षोन्नतांशज्ययोर्घातः + ०२२९६२ परः । अक्षोन्नतांशकोटीज्ययोर्घातः + ५४५३० अपरः आद्यात्परे शोधिते सति यच्छेषं — ०२५९६२ तदपरेण + ५४५३० संवि-

भुज्य लब्धा शनेर्दिगंशज्या - '४७६१० । वेधसमये ग्रहः पूर्वकपालेऽस्ति ।
अतो दिगंशाः पूर्वबिंदोर्दक्षिणतः - '२८°१२६' ।

छाया अंगु. ८.१७ दिगंशज्यया - '४८६ गुणिता जातो भुजः अंगु.
३।५७, छायाभुजयोर्वर्गैक्यपदात् कोटी अंगु. ७।२७ ।

अथ दिक्साधनं सिद्धांतेषु कृतमेव किमत्र विस्तरेण किमत्र लेखनप्रया-
सेनेति वक्तुमस्माभिः शक्यमपि तत्र समीचीनमिति ध्यात्वा केषांचिदप्रसिद्धा-
श्रुतटीकानामुद्धारार्थं तद्वाक्यैरेव किंचिदुच्यते । लल्लाचार्यकृताशिष्यधीतत्रे-
“वृत्ते समक्षितितलेन्तरवस्थितस्य-इत्यादित्रिप्रश्नाधिकारप्रथमश्लोकव्याख्याने त-
द्भारव्याकारो मल्लिकार्जुन आह—

“सालिलसमीकृतभूमौ मध्ये बिंदुं दत्त्वा प्रातश्चतुःपंचघटिकासमयेऽवसरे
तन्मध्यबिंदुं मध्यं कृत्वा चतुर्विंशत्यंगुलप्रमाणसूत्रेण वृत्तं विलिखेत् । तन्मध्ये
द्वादशांगुलशंकुं वर्तुलमायतनमृजुं संस्थापयेत् । तच्छंकोः छायाग्रं वृत्ते यत्र
प्रविष्टं तत्र बिंदुं दद्यात् । तत्र प्रत्यक् बिंदुः स्यात् । ततोऽपराह्छायाग्रं वृत्ते यत्र
निर्गतं तत्र बिंदुं दद्यात् । तत्प्राग्बिंदुः स्यात् । ततो वृत्तमध्ये ताद्विसमभ्यान्हछा-
याग्रे बिंदुं दद्यात् । तन्मध्यबिंदुः स्यात् । ततस्तत्पूर्वापराबिन्द्वोरंतरालसूत्रं याव-
त्यंगुलानि तदधप्रमाणसूत्रेण प्राग्बिंदुं मध्यं कृत्वा वृत्तमेकं, ततो मध्यबिंदुं
मध्यं कृत्वा वृत्तमेकं, ततः पश्चिमविंदुं मध्यं कृत्वा वृत्तमेकं इत्थं वृत्तत्रयं विलि-
खेत् । तत्र मत्स्यद्वयमुत्पाद्यते । तत्प्रत्यङ्मत्स्यमध्ये मुखपुच्छसक्तमेकं सूत्रं अवा-
क् प्रसारयेत् । तथा प्राङ्मत्स्यमध्येऽपि मुखपुच्छसक्तमपरं सूत्रं अवाक् प्रसार-
येत् । तयोर्द्वयोः सूत्रयोरपाकृष्यमाणयोः स्वगत्या दक्षिणदिशि यत्र योगः
स्यात् तत्र बिंदुं दद्यात् । वृत्तमध्येस्थापितशंकोस्तात्कालिकी छाया याम्य
कोणाभि चेत सौम्यगेर्के तद्दक्षिणबिंदुः स्यात् । तन्मध्याह्नछायाग्रबिंदुः ध्रुव-
स्थितदिश्युदयबिंदुः स्यात् । ततस्तत्पूर्वापराबिन्द्वोः साक्षात् मध्यरेखा कर्तव्या ।
ततो दक्षिणोत्तराबिन्द्वोः साक्षान्मध्येऽन्या रेखा कर्तव्या । सा दक्षिणोत्तरा स्यात् ।
इत्युत्तरगोले मेषादिषट्केऽर्कादिशो ज्ञातव्याः । ततो दक्षिणगोलगे तुलादिषट्-
केऽर्के प्राग्वदेव वृत्तत्रयं विलिख्य मत्स्यद्वयमुत्पाद्य तन्मत्स्यद्वयमुखपुच्छसक्त-
मध्यसूत्रद्वयमुदकप्रसार्य तयोः स्वगत्या योगस्थाने बिंदुं दद्यात् । तद्वृत्तरबिंदुः स्यात् ।
ततस्तन्मध्याह्नछायाग्रबिंदुस्तदा दक्षिणबिंदुः स्यात् । ततः प्राग्वदेव पूर्वापराबिन्द्वो-
र्मध्यगा रेखा पूर्वापरा स्यात् । ततो दक्षिणोत्तराबिन्द्वोर्मध्यगा रेखा दक्षिणोत्तरा
स्यात् । ततो दक्षिण गोले चोत्तरेगोले च स्थिते रवौ पूर्वोक्तमत्स्यद्वयमुखपुच्छस-
क्तमध्यप्रसारितसूत्रयोः स्वगत्या योगस्थानस्थितबिंदुं मध्यं कृत्वा तन्मध्याह्न-
छायाग्रबिंदुस्पृक्परिमाणसूत्रेण वृत्तं विलिखेत् । तद्वृत्तरेखापि छायात्रयाग्रस्थित-
बिंदुत्रयस्पर्शमेव स्यात् । इत्थमादि सालिलसमीकृतभूमौ यावज्जिरेगुलैर्वृत्तं लिखितं

सा पूर्वाह्णछाया सैवापराह्णेऽपि पूर्वाह्णे यावती छाया अपराह्णेऽपि तावत्येव यदा स्यात् तन्मध्यकालिकछायाग्रं प्रत्यग्बिंदुग्रपर्यंतं लिखितबिंदुत्रयाग्रवृत्त-
रेखां न त्यजति । वृत्ते प्रविष्टछायाग्रकालाच्चिर्गमकालपर्यंतकालिकछायाग्रं
प्रत्यग्बिंदुग्रप्राग्बिंदुग्रपर्यंतं वृत्तरेखायामेव भ्रमतीत्यर्थः । अत्र दृष्टान्तमाह ।
उभयकुलवंशजा स्त्री यथा स्वाचारं न त्यजति तथा सा छायापि तद्वृत्तरेखां न
त्यजति । ” इति ॥ पूर्वोक्तस्थूलदिक्साधनविषये सिद्धांतशेखरे श्रीपातिराह—
छायात्रयाग्रोद्भवमत्स्यमध्य- । स्पृक्षत्रयोर्यत्र युतिः प्रदेशे ।

याम्योत्तरा शङ्कुदिशोः ककुप्तोः । क्रमेण सौम्येतरगोलयोः स्यात् ॥ ४ ॥
मत्स्योदरद्वयगसूत्रयुतेश्च तस्या भाग्रत्रयात् स्पृशति यद्भवतीह वृत्तम् ।
छाया न तत्परिधिमुज्जति मध्यशंकोर्धर्मस्य मार्गमिव साधुमतिः कथंचित् ॥ ५ ॥
इति । एतत्समफलमपि सुलभतरं छायाद्वयेनैव दिक्साधनं सूर्यसिद्धांति प्रोक्तम् ।
यदि क्रांतिरेकस्मिन् दिने स्थिरा प्रकल्प्यते तदैवेदं साधनं घटते नान्यथा । अत
एव सिद्धांतशेखरे श्रीपातिभट्टैः सूक्ष्मतरं दिक्साधनं प्रोक्तम् । तद्यथा—

“ तोयसिद्धवसुधावलयान्त- । न्यस्त लंबककुतार्जवशंकोः ।
यत्र भा विशति मुंचति वृत्तं । तौ दिशौ वरुणवासवयोः स्तः ॥ १ ॥
याति भानुरपमंडलवृत्त्या । दक्षिणोत्तरादिशोरनुवेलम् ।
तेन सा दिगनुजुःप्रतिभाति । स्यात् ऋजुः पुनरपक्रममौर्व्या ॥ २ ॥
छायानिर्गमनप्रवेशसमयार्कक्रांतिजीवांतरम् ।
क्षुण्णं स्वश्रवणेन लम्बकहृतं स्यादंगुलार्थं फलम् ।
पश्चाद्विंदुमनेन रव्ययनतः संचालयेत् व्यत्ययात् ।
स्पष्टा प्राच्यपराथवायनवशात् प्राग्बिंदुसुत्सारयेत् ॥ ३ ॥

एतत्सममेव दिक्साधनं भास्कराचार्यैः स्वसिद्धांतशिरोमणौ प्रतिपादितम् ।
अस्मिन् केतकीग्रहगणिते अस्मत्तातपदैस्तदेव दिक्साधनमुद्धृतम् । तद्यथा—

अथ दिक्साधनम् । सि. शि. म. ।

वृत्तेऽभःसुसमीकृतक्षितिगते केंद्रस्थशंकोः क्रमा-
द्भागं यत्र विशत्यपैति च यतस्तत्रापरेंद्रयौ दिशौ ।
तत्कालापमजीवयोस्तु विवराद्भाकर्णमित्याहता-
लंबज्याप्तमितांगुलैरयनदिश्यैर्द्री स्फुटा चालिता ॥ ३१ ॥

वृत्तेऽभःइति । अस्यार्थः । सलिलसमीकृतभूमौ वृत्तं विलिख्य तन्मध्ये
द्वादशांगुलशङ्कुं ऋजुं निदध्यात् । तच्छायाग्रं पूर्वाह्णे यत्र वृत्तपरिधिं विशति
तत्र पश्चिम इति बिंदुलैख्यः । तथापराह्णे छायाग्रं वृत्तपूर्वभागे यत्र पतति तत्र

पागिति बिंदुर्लक्ष्यः । पूर्वापराल्लङ्घ्यावृत्तयोगकालयोः क्रांतिज्ये संसाध्य तज्जी-
वांतरं तत्कर्णं मंगुण्य लंबज्यया विभज्य अंगुलादिफलमानीय अथनानुगुणं
पूर्वविन्यस्तप्राग्बिंदुं चालयेत् । तथा कृते तद्विंदुः पूर्वविन्यस्तपश्चाद्बिंदुमम-
सूत्रं भवति । तत्पूर्वापरबिंदुस्पृशेत् कर्तव्या सा प्राचीरेखेत्युच्यते । तद्रेखावृत्त-
पूर्वापरयोगस्थलयोरंतरप्रमाणकर्कटेन पूर्वबिंदुमादिं कृत्वा एकं । अपरबिंदुमादिं
कृत्वा एकं वृत्तं च लिखेत् । तद्वृत्तद्वयेन दक्षिणोत्तरायतं मत्स्यरूपं जायते ।
तन्मत्स्यमुखपुच्छासक्तं सूत्रं दक्षिणोत्तररेखेत्युच्यते ।

अत्रोपपत्तिः । नक्षत्रवत् सूर्यस्यापि स्वकक्षायां गत्यभावश्चेत् वृत्तपरि-
भिलिखितछायानिर्गमनप्रवेशबिंदुद्वयसंयुग्मेव सम्यक् पूर्वापरा रेखा स्यात् ।
किंतु सूर्यस्य स्वकक्षागातिरस्ति । तेन हेतुना छायाप्रवेशानिर्गमनकालिके अहो-
रात्रं भिन्ने भवतः । अतश्च सा पूर्वापररेखा अग्रांतरतुल्यांगुलैश्चालयितव्या
भवति । अत एवाग्रांतरं साधयामः ।

छायाप्रवेशनिर्गमनकालिके क्रांतिज्ये संसाध्य तयोर्तरं कृत्वा तत् क्रांति
ज्यांतरं भवति । ततः प्रमाणम्

$$\frac{\text{लंबज्या}}{\text{त्रिज्या}} = \frac{\text{क्रांतिज्यांतरं}}{\text{अग्रांतरं}}; \therefore \text{अग्रांतरं} = \frac{\text{त्रिज्या} \times \text{क्रांतिज्यांतरं}}{\text{लंबज्या}}$$

एवं लम्बमग्रांतरं त्रिज्यावृत्तीयं भवति । तस्य छायावृत्तकर्णयित्वं संपादनाय
अनुपातं कृत्वा लब्धं—

$$\text{कर्णवृत्ताग्रांतरं} = \frac{\text{त्रिज्या} \times \text{क्रांतिज्यांतरं} \times \text{छायाकर्णः}}{\text{लंबज्या} \times \text{त्रिज्या}}$$

$$\therefore \text{कर्णवृत्ताग्रांतरं} = \frac{\text{क्रांतिज्यांतरं} \times \text{छायाकर्णः}}{\text{लंबज्या}}$$

इत्युपपत्तम् । शेषं स्पष्टम् ।

नलिकाबंधः । सि. शि. म. ।

विधाय बिंदुं समभूमिभागे ज्ञात्वा दिशः कोटिरितः प्रदेया ।

प्रत्यङ्मुखी पूर्वकपालसंस्थे पूर्वामुखी पश्चिमग्रे ग्रहे सा ॥ ३२ ॥

कोट्यग्रतो दोरपि याम्यसौम्ये बिंदोश्च भा भाग्रभुजाग्रयोगात् ।

सूत्रं च बिंदुस्थनराग्रसक्तं प्रसार्य कर्णाकृतिसूत्रगत्या ॥ ३३ ॥

इगुणमूकं नलकं निवेश्य वंशद्वयाधारमथास्य रंभ्रे ।

विडोकेयत्वे खचरं किलैवं जले विलोमं तदपि प्रवक्ष्ये ॥ ३४ ॥

निवेश्य शंकुं भुजभागयोगे बिंदोर्नराग्रानुगते च सूत्रे ।

तथैव धार्यो नलको विलोक्यो बिंदुस्थतोये सुषिरेण खेटः ॥ ३५ ॥

विधायेति । एतत्सर्वं भास्कराचार्योक्तं—“ निजदिशि भुजां कोटेरग्रं निधाय तदग्रकात् । नरमृजुतरं कृत्वा केंद्रे तदल्पमथापरम् । तदनुनयनं विन्यस्योच्चैर्नरश्रुतिवर्त्मना । ग्रहमभिमतं शंकोरग्रे निविष्टमपेक्षते ॥ ८७ ॥ श्रुतिस्थित्या बध्वा विपुलनलकं वंशयुगले । कृताशासंसिद्धौ समभुवि दृष्टुच्छ्रायतनरे । ग्रहं वा चंद्रं वा ग्रहणमथवोक्तेन विधिना । नभस्येवं पश्येन्नलकसुषिरेणैवमुदके ॥ ८८ ॥ व्यस्तकर्णभुजसंयुति चिह्ने । निर्मलांबुपरिपूरितपात्रे । दर्शयेद्ग्रहमथ ग्रहणं वा । कौतुकार्थमवनीतलभर्तुः ॥ ८९ ॥ इति सिद्धांतशेखरे त्रिप्रश्नाध्याये प्रोक्तवदेव सर्वेषां परिचितं च भवतीत्यलम् ।

श्रीद्वाराजेन हितातपादप्रीत्यैकृतेऽस्मिन्पुपपत्तिभाष्ये ।

दिग्देशकालावगमाधिकारः त्रिप्रश्नसंज्ञः परिपूर्तिमागात् ।

॥ इति श्रीवेङ्कटेशसुतद्वाराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले त्रिप्रश्नाधिकारः ॥

॥ अथ चंद्रग्रहणाध्यायभाष्यारंभः ॥

अथातश्चंद्रग्रहणाध्यायं व्याख्यास्यामः । कालानुपूर्व्या विहिता दर्शपूर्णमासादयः । ते च कालमंतरेण न शक्यन्तेऽनुष्ठानुम् । तस्मात् ज्ञेयं ज्योतिःशास्त्रम् । तत्पराज्ञानात्कालस्याभिव्यक्तिर्भवति । कालज्ञानेन पर्वज्ञानम् । तथा चाह श्रीपतिः । “ प्रायेण कालावगतिः श्रुतिज्ञैः । पर्वावबोधार्थमिह प्रदिष्टा । तद्वृत्तिरुक्ता ग्रहणे रवीन्द्रोः । व्यक्ते ततस्तद्ग्रहणे प्रवच्मि ”— (अ. ५ श्लो. १) इति । यस्मादेवं तस्माद्युज्यते ग्रहणाध्यायारंभ इति । प्रतिपूर्णिमास्यन्ते चंद्रग्रहणं न भवति किंतु राहुकैवोः समीपस्थपौर्णिमायामेव । अतश्चंद्रग्रहणगणितारंभत्पूर्व राहुकैवोः कियत्प्रमाणे सांनिध्ये सति चंद्रग्रहणं संभवतीति संभवासंभवज्ञानावश्यकतां दर्शयन्ति—तत्रादौ ग्रहणसंभव इति । सति संभवे च ग्रहणसाधनोपयोगिनां मूलांकानां गणितमवश्यमत आहुः—उपकरणानि चैति । ग्रहणसंभवमर्यादामाहुः—

॥ अथ चंद्रग्रहणाधिकारः ॥

तत्रादौ ग्रहणसंभव उपकरणानि च ।

स्पष्टे पर्वति विराहर्कवाहौ विश्वा १३ ल्पांशे संभवः स्याद्ग्रहस्य ।

नत्कालीनौ चंद्रसूर्यौ तमश्च बिंबे भूभा चंद्रबाणश्च साध्याः ॥ १ ॥

स्पष्टे पर्वति इति । पंचांगस्थस्पष्टग्रहकोष्ठकात्पर्वतकालिकौ रविराहु-
कार्यौ । राहुः पद्माश्यान्वितः केतुः स्यात् । अत्र पर्वशब्दः पूर्णिमामावास्या-
वाची ज्ञेयः । राहुमर्कात्संशोध्य लब्धस्य विराहर्कस्य यो भुजस्तंस्य लवाः
कार्याः । तेषु त्रयोदशांशेभ्योऽल्पेषु सत्सु चंद्रग्रहणस्य केवलः संभवः स्यात् । परं
विराहर्कभुजांशा यदा नवांशेभ्योऽल्पतरास्तदा ग्रहणं निश्चयेन भवतीति ज्ञेयम् ।
नथा चोक्तं ज्योतिर्गणिते— “व्यग्वर्कबाहुः पर्वति विश्वां १३ शाल्पो भवेद्यदि ।
ग्रहस्य संभवो ज्ञेयो गौंशाल्पश्चेद्विनिश्चयः ”—इति । अथोपकरणानि । रवि-
चंद्रयोर्गणिते (ज्योतिर्गणिते) उक्तवचामांतन्यासादिकर्मणा सूक्ष्मपर्वतकालं
प्रसाध्य तत्कालीनौ स्पष्टचंद्रसूर्यौ, राहुः, भूभाचंद्रयोर्बिंबमाने चंद्रशरादि-
कान्युपकरणानि साध्यानि । तथा च सूर्याचंद्रमसोः स्पष्टादिनगती भूभाचंद्रयो-
र्मनिक्यस्वंहं, मानांतरस्वंहं, पर्वसंस्कारपलानि, साध्यानि । तथा चोक्तमस्म-
न्पितामहैरापि—“स्पष्टो रविः स्पष्टचंद्रस्तयोर्दिनगती स्फुटे । राहुचंद्रशरी स्पष्टौ
चंद्रबिंबमथो कुभा ॥ ६६ ॥ एते पर्वतगाः कार्याश्चंद्रग्रहणबुद्धये । समालिप्तौ
चंद्रसूर्यौ न स्यातामंतगौ यदि ॥ ६७ ॥ तयोर्गत्योः साहाय्येन तौ कार्यौ सम-
लिप्तिकौ । समलिप्तिकपर्वति कार्यश्चंद्रशरःस्फुटः ॥ ६८ ॥ चंद्रराहंतरभुजो
बिंबाल्पांशो भवेद्यदि । ग्रहस्य संभवो ज्ञेयो गौंशाल्पश्चेद्विनिश्चयः ॥ ६९ ॥ इति ।

अत्रोपपत्तिः । चंद्रसूर्यभुवां परस्परभिन्नभिन्नांतरहेतोर्भूभाबिंबस्य चंद्रबिं-
बस्य च मिश्रत्वं भवति । अतो भूभाबिंबार्थ—चंद्रबिंबार्थयोर्यः परमयोगस्तत्तु-
ल्यश्चंद्रशरी यत्र भवति सा चंद्रग्रहणस्य संभवमर्यादा । तथा च भूभाबिंबार्थ—
चंद्रबिंबार्थयोर्यः परमलघुयोगस्तत्तुल्यश्चंद्रशरी यत्र भवति सा साक्षाद्ग्रहणम-
र्यादा इति द्वे मर्यादे आचार्यैः प्रकथिते । अथ संभवमर्यादोपपत्तिः । भूभा-
बिंबं = $\frac{५३}{२}$ (२ × चं. क्षि. लंबनं - सूर्यबिंबं) इति सूत्रेण परमलघुचंद्रलंबनं
५३.१ द्विगुणं १०६.२ परमसूर्यबिंबेन ३२.६ हीनं लब्धं ७३.६ इदं $\frac{५३}{२}$ गुणितं
कलं भूभाबिंबं तदर्थं = ३७.५ अस्मिन् परमलघुचंद्रबिंबार्थं १४.५ संयोज्य
लब्धं = ५२ कलाः । एतत्तुल्यश्चंद्रशरी राहुतः सार्धनवभागांतरे संभवतीत्यत
उक्तं—गौंशाल्पेति । तथैव परमचंद्रलंबनं ६४.३ द्विगुणं १२८.६ परमलघुसूर्य-
बिंबेन ३१.५ हीनं ९७.१ इदं $\frac{५३}{२}$ अनेन संगुण्य दलितं भूभाबिंबार्थं ४८.५
अस्मिन् परमचंद्रबिंबार्थं १७.५ संयोज्य लब्धं ६६ कलाः । एतत्तुल्यश्चंद्रशरी
राहुतश्चतुर्दशभागांतरे भवति । अतश्चतुर्दशाल्पा नवाल्पा चेति मर्यादे समुपपन्ने ।
अथेदानीं चंद्रगणिते विशेषमाहुः—

ग्रहणे चंद्रगणिते विशेषः ।

अर्केद्ग्रहणे विधुप्रकरणे कुर्याद्विशेषद्वयम् ।

एकः सूर्यफलस्य हारक इनाः १२ स्युर्नैव भूपाः १६ परः ॥

अर्केन्द्रोर्मदुर्केन्द्रयोगमिनर्केन्द्रं कल्पयित्वा फलं ।

यत्स्यात्तस्य जिनां २४ शकेन खलु संस्कार्यो निशावल्लभः॥२॥

(सूचनाः— पृ. ५३, ५४, ५७ दर्शनेन रविचंद्रराहूणामानयने १६-१७ श्लोकेषु भाजकाः सूक्ष्मा नवीनाः स्थापिताः । तेषामवलंबनेनाधः स्थिते गणिते कश्चिद्भेद आयातोऽपि न भेतव्यमिति ।)

उदाहरणम् । शा. श. वर्षे १८०६ चैत्रशुक्ल १५ मायां गुरुवासरे पर्वत-
काले स्पष्टरविः रा. ११।२९. राहुश्च रा. ६।१, विराहर्कः रा. ५।२८ अस्य
भुजः २° त्रयोदशांशेभ्योऽल्पतरः । अतोऽस्मिन्पर्वणि चंद्रग्रहणेनावश्यं भवित-
व्यम् । वक्ष्यमाणे ग्रहणगणिते बागलकोटपलभांगीकृता । बागलकोटे पलभा
अंगु. ३।३०, रेखांतरं शून्यम् ।

औदयिकं मध्यमगणितम् ।

उपरि निर्दिष्टे दिवसे मध्यमप्रातः काले चक्रं ० गताहर्गणः २१९९ क्षेप-
श्चक्रहतध्रुवेणसहित इति सूत्ररीत्या मध्यमरविः रा. ११।२६।२६।२४, मध्यम-
चंद्रः रा. ५।२०।५।५२, चंद्रोच्चं रा. ७।२।१५।५०, राहुः रा. ६।१।३।५।

मध्यमप्रातःकाले मध्यमरविः रा. ११।२६।२६।२४, रव्युच्चं रा. २।
१८।४।१०, मंदर्केन्द्रं रा. ९।७।४।५।२४, मंदफलं धनं अं. १।५३।२७, मंद-
स्पष्टो रविः रा. ११।२८।१९।५१, अयनांशाः २२।१३।३५, सायनस्पष्टरविः
रा. ०।२०।३३।२६, चरं ऋणं २४ विकलाः, आभिः संस्कृतो मध्यमप्रातः-
कालिको मध्यमरविः रा. ११।२६।२६।२४ जातः स्पष्टार्कोदये मध्यमरविः
रा. ११।२६।२६।०।

मध्यमप्रातःकाले मध्यमचंद्रः रा. ५।२०।५।५२, चरसंस्कारः ऋ. २४
द्विगुणनवोद्धृतः कलादिः ऋ. ५।२०;

रविमंदफलं धनं क. ११३.२७ इदं ग्रहणप्रसंगे द्वादशभिर्भाज्यमित्येको-
विशेषो गणितारंभ उक्तोऽस्ति । अतो रविफलस्य द्वादशांशः धनं क. ९।२७
रविफलाद्विलोमं नामात्र ऋणं क. ९।२७ जातो द्वितीयो भुजांतरसंस्कारः ।

उदयांतरम् । सायनरविः रा. ०।२०।३३।२६ अस्य भुजः रा. ०।२१
अस्माद्दुदयांतरं ऋ. क. ३।७। रेखांतरं तु पूर्णमेव । एवं चर-भुजांतरोद-
यांतर-रेखांतरेति फलचतुष्टयेन ऋ. क. १।७।५।४ मध्यमप्रातःकालिको
मध्यमचंद्रः रा. ५।२०।५।५२ संस्कृतः सच जातः स्पष्टार्कोदये मध्यमचंद्रः
रा. ५।१९।४।५।८।

चंद्रसूचययोः पार्वीतिकं स्पष्टीकरणम् ।

पर्वीतः २७ तम्या घटिकाया अंते घटत इति पंचांगाज्ज्ञायते । अत एत-
कालिको स्पष्टो सूर्यचंद्रौ साधनीयौ ।

“ सूर्योदयोद्गतघटीगतिः खषड् ६० हत् प्रातर्ग्रहेण सहिता
गग इष्टकाले ” इति सूत्रमनुसरणीयमिह । रवेर्मध्यमगतिः क. ५९।८ इष्ट-
घटीभिः २७ गुणिता षष्ठ्या भक्ता जाता २७ घटिकासु सूर्यस्य मध्यमा गतिः
क. ५९।७ अनया सूर्योदयकालिको मध्यमरविः रा. ११।२६।२६।२४ युक्तो
जात इष्टकाले मध्यमरविः रा. ११।२६।५३।०। अस्मात्पूर्ववत् मंदकेंद्रं रा.
९।८।१२।०, मंदफलं धनं अं. १।५३।२२, विगण्य साधित इष्टकाले
मंदस्पष्टो रविः रा. ११।२८।४६।२२

चंद्रस्य मध्यमदिनगतिः कः ७९०।३५ इष्टघटीभिः २७ संगुण्य षष्ठ्या
विभज्य लब्धाऽर्भीष्टघटीगतिः क. ३५५।४५ अनया सूर्योदयकालिको मध्यम-
चंद्रः रा. ५।१९।४७।५८ युक्तो जात इष्टकाले मध्यमचंद्रः रा. ५।२५।४३।४३
एवं हीष्टकाले चंद्रोच्चं रा. ७।२।१८।५०, राहुश्च रा. ६।१।२।२९।

अथ चंद्रस्पष्टीकरणम् । निजतुंगयुतो निशापतिः रा. ०।२८।२।२३ द्विगुणेन
मध्यमार्कंण रा. ११।२३।४५।१४ विवर्जितः शेषं च्युतिकेंद्रं रा. १।४।१७।२०
अस्माच्च्युतिफलं क. क. ४०।४३।

मध्यमं निशानाथसूर्यांतरं रा. ५।२८।५०।४३ अस्मात्तिथिफलं क.
क. १।२६।

च्युतितिथिफलयुक्तचंद्रमाः राः ५।२५।१।३४ निजोच्चेन रा. ७।२।१८।१०
हीनो जातं मंदकेंद्रं रा. १०।२२।४२।४४ अस्माल्लब्धं चंद्रमंदफलं धनं अं.
३।३६।३८ अनेन च्युतितिथिफलयुक्तश्चंद्रमाः रा. ५।२५।१।३४ संस्कृतो जात
इष्टकाले स्वक्षेपवृत्ते स्पष्टः रा. ५।२८।३८।१२। क्रांतिवृत्तपरिणतिसंस्कार-
स्विहासत्प्रायः ।

अथ पार्वणसंस्कारः । ‘ अर्केंद्रोर्मृदुकेंद्रयोगमिति ’ अर्ककेंद्रं रा. ९।८।१२
मृदुकेंद्रं रा. १०।२२।४२।४४, अनयोर्योगः रा. ८।०।५४।४४ इमं रविकेंद्रं
प्रकल्प्य साधितं रविफलं ध. क. १०२।० अस्य जिनांशश्चतुर्विंशतिलवः धन
क. + ४।१४, अनेन संस्कृतः क्षेपवृत्तस्थः स्पष्टचंद्रः रा. ५।२८।३८।१२
जातस्तत्रैव परमस्पष्टः रा. ५।२८।४२।२६

अथ दिनस्पष्टगतिविबभूभानां गणितम् ।

रविकेंद्रात् रा. ९।८।१२ रवेर्दिनस्पष्टगतिः ५।८।४८ विबं क. ३१।५४

संस्कारमालिकायामाचार्योक्तोऽकोऽपि पंचमित एव प्रदिष्ट इति सर्वमुपपन्नम् ।

पूर्वप्रतिज्ञातभूपात्रमित्यस्य वामना यथा । ग्रंथारंभे एव “ विच्छुक्तेति ”
त्यादिनाष्टमेन पद्येन सूर्यमंस्थानिरूपणमुखेन गोलद्वयप्रश्नं सामान्यतः समुप-
न्यस्य तदंतर्गतनियमानुसारेण भूगोलदृश्यं स्पष्टराविं संसाध्य स्पष्टाधिकारे गोल-
द्वयप्रश्नः सम्यगुपपादितः ।

गोलद्वयप्रश्नानुसारं भूगोलचंद्रगोलद्वयमेवाभविष्यत्तर्हि पूर्वोक्तगोलद्वय-
विधिनैव स्पष्टचंद्रसाधनकर्मापि सुलभतया निरवक्ष्यत् । किंतु गोलद्वयमिदं
तृतीयसूर्यगोलं परितो भ्रमति । सूर्यकर्षणबलात्तदभितः परिभ्रमता भूगोलेन
साकमेव भूकर्षणनियंत्रितश्वंद्रमाः स्वराक्रमते । तस्मान्द्रूगोलवच्चंद्रगोलोऽपि
सूर्याकर्षणेन बाध्यते एव ।

तथोरुपरि सूर्याकर्षणं यदि समानं समांतरदिशा चाभविष्यत्तर्हि (अश्वा-
कर्षणेन शकटचक्रद्वयस्येव) भूचंद्रगोलयोः सापेक्षस्थानेषु वैषम्यानुत्पादना-
द्गोलद्वयप्रश्ननियमानुसारेणैव चंद्रो भुवः परितोऽभ्रमिष्यत् । किंतु भूचंद्रयोर्भि-
न्नपरिमाणघटितत्वाद्भिन्नमाकर्षणप्रमाणं भवति । भूचंद्रयोर्मध्येऽंतरसद्भावादाक-
र्षणादिशाऽपि भिन्नैव । एवमाकर्षणस्यापि भिन्नप्रमाणवत्त्वाद्भिन्नादिकत्वाच्च
चंद्रस्य भूसापेक्षगतिविषये तृतीयसूर्यगोलकृतमाकर्षणं वैषम्यं जनयति गणित-
प्रवीणांश्च गोलत्रयप्रश्नविमर्शनायां निमज्जयति ।

सूर्यो भुवं चंद्रमसं चाकर्षति । तथोरुपरि यौ कर्षौ तयोर्यो भेदो दिशात्म-
कस्तीव्रतात्मक उभयात्मको वा स भूचंद्रगोलयोः सापेक्षस्थितिं प्रविकुरुते ।
तद्भेदोपजीविनः कर्षणस्य सापेक्षाविकार (disturbing force) इति संज्ञां
विधास्यति परमाणुगतिशास्त्रकोविदाः । यद्यपि—

$$\frac{\text{सूर्यकृतचंद्राकर्षणं}}{\text{भूकृतचंद्राकर्षणं}} = \frac{2\frac{2}{3}}{1} \text{ एतन्मिते } \text{सापेक्षविकारः} = \frac{\text{भूकृतचंद्राकर्षणं}}{90};$$

एतत्प्रमाणतुल्य एव केवलं भवति । किमत्र कारणमिति चेत्तत्रोच्यते । सूर्यो
भूचंद्रगोलौ यौगपद्येनोभावप्याकर्षति । तेन सापेक्षाविकारस्याल्पत्वं भवतीति ।

गोलत्रयप्रश्ने सापेक्षाविकारस्यैव प्राधान्येन प्रपंचः । अस्य विकारस्य द्वौ
प्रकारौ । केंद्रच्युतिव्यभिचारजन्यविकाराणामेकः प्रकारः । तद्भिन्नव्यभिचार-
जन्यविकाराणां द्वितीयः प्रकारः । सर्वेषां विकाराणां विमर्शनं तु प्रकृतभाष्य-
समीबाह्यभूतमिति कृत्वा तां विहाय ये ये विकारा आचार्यैरस्मिन् केतकी
करणे परामृष्टास्तानेव यथास्थानं सवासनिकतयैव चिकित्सामः ।

इदानीमथः प्रतिपाद्यमानविकारो द्वितीयप्रकारनिष्ठः । यस्मिन् वृत्ते चंद्रो
भ्रमति तत् वृत्तं क्रांतिवृत्तात्किंचित् विक्षिप्तं भवति । तस्य कक्षार्धमेकं सूर्यसं-
निहितं । अपरार्धं च विप्रकृष्टं । प्रथमे सूर्याकर्षणं तीव्रतरं भवति । चंद्रगोलश्च

सूर्यचंद्रयोर्मंदकेंद्रयोगं सूर्यकेंद्रं मत्वा लब्धस्य फलस्य चतुर्विंशत्यंशेन चिह्नं शाब्दं संस्कार्यः ।

अत्रेयं वासना । तातरचिते सोपपात्तिक(मराठी)ग्रहगणिते ७९।८० । योर्मध्ये ग्रहणकालिकं संस्कारसाधनं विलिखितं तद्यथा—

$$\text{प्रथमसंस्कारः} \quad \dots \quad - ६५७'' - ६० = - १०'.९ \text{ कलाः ।}$$

$$\text{षष्ठः संस्कारः} \quad \dots \quad + १५५ - ६० = + २.६ \text{ कलाः ।}$$

$$\text{प्रथमसंस्कारः} - \text{षष्ठसंस्कारः} = - १३.५ = - १४ \text{ कलाः ।}$$

$$\frac{\text{रविमंदफलं}}{\text{संस्कारः}} = \frac{११५}{-१४} = \text{स्वल्पांतरात्} - \frac{१}{८};$$

अर्थादुक्तसंस्कारो रविपरममंदफलस्याष्टमांशसमस्तद्विरुद्धचिन्हश्चेति लब्धः चंद्रस्य पारमार्थिको भुजांतरसंस्कारो रविफलस्य सप्तविंशांशस्तत्समचिन्हश्च अनयोर्योगे कृते साति—

$$-\frac{१}{८} + \frac{१}{२७} = \frac{-२७ + ८}{२१६} = \frac{-१८}{२१६} = -\frac{१}{१२}$$

इत्युपपन्नं—हारक इनाः—इति । भूपातं युग्मणफलं विधौ विलोमं इत्यत्र भूपस्थाने द्वादश गृहीत्वा सर्वं पूर्ववत्कार्यमित्यलम् ।

द्वितीयविशेषवासना । तत्रैव पुस्तके—

$$\text{सप्तमः संस्कारः} \quad \dots \quad + १९८ \text{ विकलाः ।}$$

$$\text{दशमः संस्कारः} \quad \dots \quad + ८५ \text{ विकलाः ।}$$

$$\text{अनयोर्योगः} \quad \dots \quad + २८३ + ६० = ४.७ \text{ कलाः ।}$$

$$\frac{\text{रविपरमफलं}}{\text{संस्कारः}} = \frac{११५}{४.७} = + २४.४ = २४ \text{ स्वल्पांतरात् ।}$$

अत उपपन्नं—जिनांशकेनेति ।

अथेदानीं मानैक्यखंडं ग्रासानयनं चाहर्गणेशकृतेनैव श्लोकेन ।

अथ ग्रासस्वग्रासौ । ग्र. ला. ।

छादयत्यर्कमिदुर्विधुं भूमिभा छादकच्छाद्यमानैक्यखंडं कुरु ।

तच्छरोनं भवेच्छन्नमेतद्यदा ग्राह्यहीनावशिष्टं तु खच्छन्नकं ॥ ३ ॥

उदाहरणम् । चंद्रग्रहणे भूभा छादिका ७८'.१ चंद्रविंशं छाद्यं ३०' ।

छाद्यच्छादकयोर्मनैक्यं १०८'.१ खंडं ५४'.० एतच्छरेण ११'.९ ऊनं जातो ग्रासः ४२'.१ अयं चंद्रविंशेन वर्जितो जातः स्वग्रासः १२'.१ क-
लनां त्र्यंशोऽगुलानि । अतो ग्रासः अंगु. १४।०, स्वग्रासः अंगु. ४।० ।

छादयतीति । सूर्यग्रहणे चंद्रः सूर्यं छादयति । चंद्रग्रहणे भूमिभा विंशु चंद्रमसं छादयति । अस्मदादिदृष्टेरावरणीभूतो भवतीति । भोगणक छादकच्छा-
मानैक्यखंडं कुरु । छादयति यः स छादकः । छादयितुं योग्यः स छाद्यः । छाद-
कश्च छाद्यश्च छादकच्छायौ तयोर्बिंबयोर्मानयोरैक्यं तस्य खंडं अर्धं कार्य-
मित्यर्थः । चंद्रग्रहणे छादको भूभा । छाद्यश्चंद्रः । तयोर्बिंबयोगार्धं चंद्रग्रहणे
मानैक्यखंडं स्यात् । रविग्रहणे छादकश्चंद्रः । छाद्यो रविः । तयोर्बिंबयोर्मान-
योगार्धं तत्सूर्यग्रहणे मानैक्यखंडं स्यात् । तन्मानैक्यखंडं पूर्वोक्तानां गुलायेन
शरेण हीनं कार्यम् । यदवशिष्टं तच्छब्दं अंगुलायः ग्रासः स्यात् । यदा मानैक्य-
खंडाच्छरो न शुष्यति तदा ग्रहणं नास्तीत्यर्थतः सिद्धम् । तस्मिन् शरे मध्यग्रहणे
स्वग्राह्यमानालिताभ्यां अधिकं सति सर्वग्रहणं वाच्यं । खंडग्रहणं चोने । विपरीत-
शोधने कृते शेषतुल्यं छाद्यछादकबिंबपरिध्यंतरं भवति । एतच्छब्दं ग्राह्यबिंबेन
हीनं कृत्वा अवशिष्टं यत्खंडं तत्खच्छन्नकं स्यात् । तन्मितो खग्रासो भवति ।
खच्छन्नमिति यथार्थं नाम यतः सर्वबिंबं ग्रासयित्वा आकाशमपि तावत्
ग्रासितं । इदं तु सर्वग्रहणे एव भवति । “ पातो नितस्य समलितिकक्षांतरस्मैः ।
जीवा कृतेषु गुणिता त्रिगजर्तुभक्ता । क्षेपो भवत्यथ पिधानपिधेयबिंबं । योगार्ध-
भूतममुना स्थगितं वदंति ॥ अध्या. ५।१० ॥ उत पिधानपिधेयशरीरयोः । दलि-
तमंतरकं शरतस्यजेत् । स्थगितशेषमिदं जगदुर्बुधाः । यदि न शुष्यति तस्मि-
न्खिलग्रहः ॥ अध्या. ५।१२ ॥ एतत्तुल्यमेवाचार्योक्तं सर्वं सिद्धांतशेखरसमम् ।

अत्र वासना । रवेरर्धचक्रांतरिता भूच्छाया सर्वदा भ्रमत्यपमंडले । चंद्रो-
ऽपि मध्यग्रहणे अर्धचक्रांतरित एव रविमंडले । अत एव पूर्णिमास्यंते तौ
भूभाचंद्रौ पूर्वापरया अपमंडले समौ भवतः । केवलं विमंडलापमंडलांतरकृतौ
वृक्षिणोत्तरो भेदो भवति । स च विक्षेप उच्यते । अतश्चंद्रस्य भूच्छाया छादनी
स्यात् । दशांते चंद्रादूर्ध्वं रविश्चंद्रसमोऽतो रवेश्चंद्रमाः छादको भवति ।

अथ ग्रासवासना । चंद्रसूर्यकक्षयोः संपातश्चंद्रपातः । तस्मात् षड्भां-
तरे द्वितीयः पातः । एवं पातद्वये शराभावः । पातात् त्रिभेदोऽन्तरे परमः शरः ।
चंद्रबिंबमध्यं चंद्रकक्षायां भ्रमति सर्वदा । सूर्यबिंबकेन्द्रं क्रांतिवृत्ते । सूर्यबिंबके-
न्द्रात् षड्भांतरे भूछायायाः केन्द्रं क्रांतिमंडले भ्रमति । यदा चंद्रस्य शराभावस्तदा
चंद्रः क्रांतिवृत्तानिष्ठ एव । एवं योगपथेनोभयोरैकमार्गनिष्ठत्वान्मंडलभेदः स्यात्
यदा चंद्रमंडलं भूछायां प्रविश्य पूर्वतो निवृत्त्य गच्छति तदा सर्वग्रहणं स्यात् ।
स्वल्पे शरे ग्रासादिकस्य संभवः । उभयोर्मंडलयोर्योगार्धाधिकं शरे ग्रहणाभावः ।
तेन यदा मानैक्यदैर्घ्यतुल्यो विक्षेपो भवति तदा तयोः परिधिसंपर्क एव भवति ।
अथोनो विक्षेपस्तदा तत्परिध्योः स्पर्श एव अनुप्रवेशो भवति । स चानुप्रवेशः
कियानित्यतो विक्षेपमानैक्यार्धयोरंतरं कृत्वा तत्प्रमाणमानीयते । स चानुप्रवेशो
ग्रास इत्यभिधीयते । यावानुभयोः संयोगस्तावान् ग्रास इत्यर्थः । मानैक्यार्धाद-

धिकेशरे मंडलयोः संपर्को न भवत्येव तस्माद् ग्रहणाभावः । छाद्यतुल्ये छनं पूर्णग्रहणम् । यदातुप्रवेशः छायादधिको भवति तदा छादको ग्राह्याविं सकलमेव संछायावतिष्ठते तेन पूर्णग्रहणमुच्यते इत्यर्थः । तस्मात् छाद्योने छनं चाकाशग्रामः स्वच्छसंज्ञ इति । न्यूने चानुप्रवेशे खंडग्रहणं भवति ।

अथ स्पर्शादिकालज्ञानस्य स्नानादावुपयुक्तत्वेन तस्य ज्ञानार्थं प्रथमं स्थित्यर्थनियनं तत्प्रसंगात् मर्दारधनियनं चाहुः—

स्थितिः ।

मानैक्यखंडशरयोगवियोगघाता— ।

मूलं रवींदुघटिकागतिशेषभक्तम् ।

नाडीमुखी स्थितिरयं ग्रहणार्धकालो ।

मर्दस्तथा तनुदलांतरमार्गणाभ्याम् ॥ ४ ॥

उदाहरणम् । मानैक्यखंडं ५४'. ०, शरः ११'. ९ अनयोर्योगः ६५'. ९ वियोगश्च ४२'. १ योगवियोगयोर्घातः २७७४'. ३९ अस्मात्पदं ५२'. ७ इदं चंद्रसूर्ययोर्घटीगत्यंतरेण ११'. १ भक्तं जाता घटिकादि ग्रहणस्थितिः ४। ४५। अथ सग्रासस्थितिः । भूभाचंद्रयोर्विबार्धे ३९'. ०, १५'. ० अनयोरंतरं २४'. ० तनुदलांतरं । तनुदलांतरशरयोर्योगः ३५'. ९ वियोगः १२'. १, योगवियोगयोर्घातात् ४३४. ३९ वर्गमूलं २०'. ८४ इदं घटीगत्यंतरेण ११'. १ विभज्य लब्धा मर्दस्थितिः घ. १. ८८ नाम घ. १। ५३ ।

मानैक्येति । मानैक्यखंडशरयोरेकत्र योगमन्यत्र वियोगं कृत्वा तयोर्घातात् गुणनात् लब्धस्य मूलं, रविचंद्रयोः घटिकात्मकगत्यंतरेण भक्तं सत् घटिकापलादिका स्थितिर्भवति अयं स्थित्यंतर्गतकालो ग्रहणार्धकालो भवति । तथा च तनुदलांतरमार्गणाभ्यां । मानांतरखंडशरयोः एकत्र योगं अन्यत्र वियोगं कृत्वा तयोः गुणनात् लब्धस्य मूलं घटिकागत्यंतरेण भक्तं सत् घटिकात्मको मर्दार्धो भवति । अनेनेदमुक्तं भवति । चंद्रश्चछाद्ययोः पूर्वानीतकलात्मकमानैक्यार्धवर्मात् मध्यमग्रहणिकशरस्य वर्गं विशोध्य मूलं ग्राह्यं । तत् षष्टिगुणं कृत्वा तयोरेव भुक्त्यंतरेण विभजेत् फलं स्थित्यर्धघटिकाः । यदा मानैक्यार्धवर्मात् विक्षेपवर्गः न शुध्यति तदा स्थित्यर्धस्यैवाभावः । अत एव ग्रहणाभावोऽपि ।

अन्यत्र तयोरेव मानयोरंतरार्धं कृत्वा तत्कृतेर्विक्षेपकृतिं विशोध्य मूलं ग्राह्यं । यदा मानांतरार्धकृतेः विक्षेपकृतिर्न शुध्यति तदा मर्दस्यैवाभावात् सर्वग्रहणाभावः । अतस्तत्र अपूर्णमंडलग्रहणे स्थित्यर्धमेवानेयं । सर्वग्रहणे दुभयं ।

स्पर्शमोक्षयोरंतरे यः कालः तस्यार्थं स्थित्यर्थमुच्यते । ग्रहणारंभात् यावत्काल-
पर्यंतं ग्रासोपचयस्तदेकं स्थित्यर्थं । ततो यत्कालपर्यंतं ग्रासापचयस्तद्वितीयं ।
उभयं स्थित्यर्थं तुल्यमेव । यश्च निमीलनोन्मीलनयोरंतरे संपूर्णछाद्यमंडलादर्श-
नकालः स मर्दसंज्ञः तस्यार्थं विमर्दार्थमुच्यते । एवं संपूर्णमंडलग्रासानंतरं याव-
त्कालं ग्रासोपचयस्तत्कालमानं मर्दार्थं एकं । ततो मंडलनेमिनिःसरणकालं
यावदपरं मर्दार्थं । तदप्युक्तरीत्या तुल्यम् । अत्र वासना । छेयकावलोकनेन
वासना स्फुटा भवति । छेयकाविधिं तु चतुर्भिः श्लोकैरग्रे आचार्या एव वक्ष्यंति
अतो वयमपि तत्रैव व्यावर्णयिष्यामः । यस्तिथ्यंते छाद्यबिंबग्रासस्तस्य क्रमिक-
त्वेनोपांशभात् ग्रासारंभः छाद्यछादकमंडलनोमिस्पर्शमंतरेण न भवति । यदा
स्पर्शो भवति तदा बिंबकेन्द्रांतरं अवश्यं मानैक्यार्थतुल्यं भवति । तदैव बिंबसं-
पर्कस्तयोः । शशिविंबमध्यं चावश्यं विमंडले मध्यग्रहणबिंदुतः परेण भवति ।
अतो मानैक्यार्थतुल्यं केन्द्रांतरालं कर्णः । विमंडलापमंडलांतरं कोटी विक्षेप-
तुल्या । मध्यग्रहणकाले बिंबकेन्द्रांतरालमित्यर्थः । ततः कर्णकृतेः कोटिकृतिं
विशोध्य मूलं गृह्यते । सा भुजा भवति । तेन त्रैराशिकं कालानयने । यदि
भुक्त्यंतरतुल्येन भुजेन षष्टिघटिकाः भवंति तदानेन भुजेन कियत्य इति । फलं
स्थित्यर्थघटिकाः । मोक्षप्येवमेव । मध्यग्रहणबिंदोः पूर्व्वेण चंद्रबिंबमध्ये बिंदुं
कृत्वा वासनां प्रदर्शयेत् ।

अथ विमर्दानयनं । बिंबकेन्द्रांतरालं कर्णः । कोटिश्च मध्यग्रहणिकः
विक्षेपः तयोर्वर्गांतरस्य मूलं भुजा । ततः स्थित्यर्थवत् विमर्दार्थघटिकानयनं
योज्यं । अथेदानीं स्पर्शमोक्षस्थितिविवेकमाहुः—

स्पर्शमोक्ष स्थितिविवेकः । ग्र. ला. ।

युग्माहतैर्व्यगुभुजांशसमैः पलैः सा ।

द्विःष्टा स्थितिर्विरहिता सहिताऽर्कषड्भात् ।

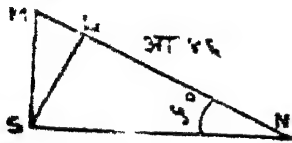
ऊने व्यगावितरथाऽभ्यधिके स्थिती स्तः

स्पर्शातिमे क्रमगते च तथैव मर्दे ॥ ५ ॥

अं. वि. । व्यग्वर्के षड्दशराशिभ्यो द्वादशराशिभ्यो वा न्यूने सति न्यूना स्थितिः
स्पर्शिकी तदितरा मौक्षिकी स्यात् । अधिके सति याऽधिका स्थितिः सा
स्पर्शिकी तदितरा मौक्षिकी स्यात् । एवं हि संमीलनोन्मीलनयोः स्थितिनिर्णयः
कार्यः । उदाहरणम् । विराहसूर्यः रा. ५।२७.७ अस्य भुजांशाः २०.३
द्विगुणाः ४०.६ एतन्मितैः पलैः स्थितिरेकत्र हीनाऽन्यत्र युक्ता कृता जातं
स्थितियुगलं घ. ४।४०, घ. ४।५० । अत्र विराहसूर्यो राशिषट्कादूनस्तस्मादन-
योः लघीयसी सा स्पर्शस्थितिः घ. ४।४० अन्या मोक्षस्थितिः घ. ४।५० ।

मर्दास्थितिः घ. १।५३ पंचभिः पलैर्हर्ना घ. १।४८ युता घ. १।५८ अन-
यैर्लघीयसी संमीलनस्थितिः, गरीयसी उन्मीलनस्थितिः ।

युग्माहतैरिति । व्यगोर्ये भुजांशास्ते द्विग्रास्तत्समैस्तत्तुल्यैः पलैः सा
पूर्वोक्ता स्थितिर्दिष्टा सती क्रमेण एकत्र विरहिता अन्यत्र सहिता कार्या । व्यगो-
र्यस्मिन् सति । अर्कषट्भात् ऊने व्यगौ सति । अर्क १२ भात् षट्भात् वा
ऊने व्यगौ सति । ग्रहणं तु सर्वदा अर्कषट्भासन्ने व्यगौ भवति । तथा अर्क-
भात् व्यगौ अधिके सति इतरथा अन्यथा कार्यं । प्रथमस्थानस्थिता स्थितिः
माहिना द्वितीया रहिता चेति । क्रमगतेन स्पर्शांतिमे स्पर्शमोक्षजे स्थिती स्तः ।
प्रथमा स्पर्शस्थितिः । द्वितीया मोक्षस्थितिः । तथैव स्थितिवत् मर्दे साध्ये ।
युग्माहर्तैः व्यगुभुजांशसमैः पलैः तन्मर्दं स्थितिवद्ग्रहितं सहितं कार्यं । तत्स्पर्श-
मोक्षजं मर्दं स्यात् । अर्कषट्भादूने व्यगावित्यत्र राश्यंशैरूनाधिकता ज्ञेया । तद्यथा ।
विराट्कर्कस्यैकादशांशः षोडशांशानारभ्य शून्यराश्यायवयवपर्यंतं स द्वादश-
राशिभ्य ऊनो ज्ञेयः । शून्यराश्येकविकलामारभ्य चतुर्दशांशपर्यंतं स द्वाद-
शाधिको ज्ञेयः । एवं विराट्कर्कस्य पंचराशिषोडशांशमारभ्य षड्दशांशपर्यंतं स
षड्भादनो ज्ञेयः । षड्दशांशमारभ्य चतुर्दशांशपर्यंतं स षड्भादधिको ज्ञेयः इति ।



अत्र वासना— (पश्य आ. ४६) M
तिथ्यंतदर्शको बिंदुः । L ग्रहणमध्यबिंदुः
विक्षेपस्तु पंचांशः । अत्र त्रिकोणद्वयं । प्रथमः
 $\triangle SLN$ । द्वितीयः $\triangle SLM$ । यद्यपि MS

स्वरूपस्तथापि स्वल्पांतराद्रेषारूप एव गृह्यते । अत्र त्रिकोणद्वये—

$$\frac{NL}{SL} = \frac{SL}{ML} ; \therefore ML = \frac{SL^2}{NL} \text{ पर्वसंस्कारः ।}$$

विक्षेपस्य पंचांशमितस्य भुज्या रूपमितत्रिज्यायां ०८७२ भवति ।
अत्र आकृतौ $\angle SNL$ कोणः स्पष्टीकरणार्थं बृहत्तरो दर्शितः । तस्य वास्तविक-
दशनेन SN, LN, तुल्याविति स्वीकारे न हानिः । अतः SN, NL रेखयो-
रन्त्यंतस्वल्पांतरादाचार्यैः NL एव रूपमितो गृहीतः ।

NS = व्यगुभुजांशः = १ अंशः । ततः स्वल्पांतरात् NL = व्यगुभु-
जांशः = १ अंशः । एवमवास्थिते । SL = ०८७२ = $\frac{1}{5}$ समं भवति । अने-
नैव धर्मानेन ML = $\frac{1}{5} \times SL$ समं भवति । परंतु SL = $\frac{1}{5}$ एतदुत्थापनेन

$$ML = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25} \text{ अंशात्मकम्}$$

\therefore पर्वसंस्कारः (ML) = $\frac{1}{25} \times \frac{50}{1} = \frac{2}{1}$ कलात्मकः । एतेषां एकै-

कपयं यथा—

चंद्रगतिः १३° । रविगतिः १ अंशः । अनयोरेतरं १२ भागाः = ७२० कलाः । ७२० कलाभिः ३६०० पलानि भवन्ति तदा एकया कलया कानीत्य-
नुपातेन लब्धं पञ्च पलानि । तत एकया कलया पञ्च पलानि तदा $\frac{१३}{१८} \times ५ = ३\frac{५}{६}$
कलाभिः कानीति त्रैराशिकेन $\frac{६० \times ५}{१८} = ३\frac{५}{६} = २$ व्युत्प्लु स्वल्पांतरादुपपन्नं
सर्वम् ।

अथ मध्यग्रहणस्पर्शकालमोक्षसंमीलनोन्मीलनकालसाधनमाहुः—

स्पर्शादिकालानयनम् । ग्र. ला. ।

तिथिविरतिरयं ग्रहस्य मध्यः ।

स च रहितः सहितो निजस्थितिभ्याम् ।

ग्रहणमुखविरामयोस्तु काला- ।

विति पिहितापिहिते स्वमर्दकाभ्याम् ॥ ६ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । समकलतिथ्यंतः घ. २७।११ स्पर्शस्थित्या घ. ४।४० रहितो जातः स्पर्शकालः घ. २२।३१ । संमीलनस्थित्या घ. १।४८ रहितो जातः संमीलनकालः घ. २५।२३ । उन्मीलनस्थित्या घ. १।५८ युक्तो जात उन्मीलनकालः घ. १९।९। मोक्षस्थित्या घ. ४।५० युक्तो जातो मोक्षकालः घ. ३२।१ ।

स्पर्शमोक्षकालैक्यदलं ग्रहणमध्यकालो भवितुमर्हति न तु तिथ्यंतः । तस्मिन्नेव समये ग्रासस्य परमावधेः । अतः स्पर्शमोक्षकालयोरैक्यं घ. ५४।३२ अस्याधमेव ग्रहणमध्यकालः घ. २७।१६ । स्वल्पांतरात् तिथ्यंत एव ग्रहण-
मध्य इति ग्रहलाघवकारैरुक्तम् ।

तिथिविरातिरिति । तिथेर्गणितागताया विरतिरंतोऽयं ग्रहस्य ग्रहणस्य मध्यौ मध्यग्रहणकालो भवति । य आगतो ग्रासस्तस्य असनं यत्तन्मध्यग्रहणं । स मध्यग्रहणकालो निजस्थितिभ्यां स्पर्शमोक्षजास्थितिभ्यां रहितः सहितः स्पर्शस्थित्या रहितो मोक्षस्थित्या सहितो ग्रहणमुखविरामयोः कालौ । ग्रहणमुखं स्पर्शः । विरामो मोक्षस्तयोः कालौ समयौ स्तः । स्पर्शो ग्रासस्य प्रारंभः । मोक्षो ग्रासाभाव इति । अनेन प्रकारेण मर्दकाभ्यां पिहितापिहिते ग्रासे स्तः । मध्य-
ग्रहणकालः स्पर्शमोक्षमर्दकाभ्यां रहितः सहितः क्रमेण पिहितापिहिते स्तः संमी-
लनोन्मीलने स्तः इत्यर्थः । संमीलनं सर्वविबग्रासः खग्रासे । उन्मीलनं विबो-
न्मुक्तिप्रारंभकाल इत्यर्थः ।

अनेनेदमुक्तं भवति । स्वस्रुटतिथ्यंतं पञ्चसु प्रदेशेषु संस्थाप्य ततः स्थित्यर्थं प्रोजयेत् । तथा । स्रुटतिथ्यंतं एव मध्यं मध्यग्रहणमित्यर्थः ।

प्रग्रहणं तु स्थितेर्दलोनके स्फुटातिथ्यंते भवति । अभ्यधिके स्फुटातिथ्यंते स्थिति-
बलनेत्र मोक्षो भवति । निमीलनोन्मीलने च यथासंख्यं विमर्दाध्वनीनयुते स्फुट-
तिथ्यंते भवतः । इत्येव कालपंचकमपि स्थापयेत् ।

अत्र वासना-स्पर्शसमये चंद्रबिंबभूभाविंबकेन्द्रयोर्मानैक्यखंडतुल्यमंतरं ।
स्पर्शादनंतरं पूर्वोक्तमंतरं यथा यथा नृसति तथा तथा ग्रासोपचयः । यत्र
तस्यांतरस्य परमन्हासस्तत्रैव परमग्रासो ग्रहणमध्यमित्यर्थः । तिथिविरातिः किल
क्रांतिवृत्तसंबन्धेन साध्यते । ग्रहणमध्यः पुनश्चंद्रकक्षासंबन्धेन । अतो भूभाविंब-
केन्द्राच्चंद्रकक्षापरि व्यस्तशरो द्युः । व्यस्तशरदानेनैको जात्यत्रिकोण उत्पद्यते ।
तत्र तिथिविरातिकालिकः शरः कर्णः । व्यस्तशरः कोटिः । पर्वसंस्कारो भुजः ।
कर्णाच्च कोटिरल्पा । अतास्तिथ्यंतकालिकशरात्कर्णरूपाद्व्यस्तशररूपा कोटि-
रन्तरेव । अतस्तत्रैव चंद्रभूभाविंबकेन्द्रांतरालं परमाल्पं । अतो व्यस्तशरमूलबिंदौ
ग्रहणमध्यां भवितुमर्हति । न पुनास्तिथिविरातिकालिकशराग्रबिंदौ । तत्र केन्द्रा-
ंतरालस्य परमाल्पत्वाभावादिति वासनासिद्धमिदं । स्वल्पांतरात्तिथ्यंत एव
ग्रहणमध्य इति गणेशदैवज्ञैरुक्तमिति ध्येयं । शेषवासनास्फुटैवेति ।
अथेदानीमयनवलनसाधनमाहुः—

अयनवलनम् । ग्र. ला. ।

त्रिभयुतोनराविः स्वविधुग्रहेऽयनलवाढ्य इतश्चरवडलैः ।

नगशरेंदुमितैर्वलनं भवेत्स्वरविदिक् त्वथ मध्यनताच्च यत् ॥ ७ ॥

अयनवलनसंखानि ७, ५, १ ।

सूर्यग्रहणे सत्रिभसायनसूर्यात् चंद्रग्रहणे तु वित्रिभसायनसूर्यान्नगशरेंदु-
मितैः ७।५।१ खंडैश्चरसाधनरीत्याऽयनवलनं साध्यम् । प्रकृतं चंद्रग्रहणं ।
अतो वित्रिभसायनराविः रा. ९।२१ अस्य भुजः रा. २।९ अस्माल्लब्धमयन-
वलनं अंगुलानि १२ इदं वित्रिभसायनसूर्यस्य तुलादित्वाहणं नाम दक्षिणम् ।

त्रिमेति । सूर्यग्रहणे राविस्त्रिभयुतः कार्यः । चंद्रग्रहणे राविः त्रिभोनः
कार्यः । अयनलवाढ्यः सायनांशः कार्यः । इतः अस्मात्सायनसूर्यात् । नग ७
शरें ५ दु १ मितैः खंडकैः । चरवत् । यथा चराणि साध्यंते तथा कार्यं । तदा-
यनवलनं भवति । तत्स्वरविदिक् । त्रिभयुतोः सायनो राविः यास्मिन् गोलेऽस्ति
तदिह इत्यर्थः ।

अत्र वासना । वलनं अत्र साध्यं । अथ किं नाम वलनं । कस्मात् किं
बलति । अत्रोच्यते । सममंडलप्राच्याः सकाशाच्चाडिकामंडलप्राची यावतांत-
रेण बलति तदाक्षं वलनं इत्यन्वर्थं नाम । यतो नाडिकामंडलसममंडलयोरंतरं
अक्षांशा एव । तथैव नाडीमंडलप्राच्याः क्रांतिमंडलप्राची यावतांतरेण बलति

$$\text{अयनवलनज्या} = \frac{\text{परमक्रांतिज्या} \times \text{विषुवांशकोटिज्या}}{\text{त्रिज्या} = १} \dots \dots (१)$$

अत्र, DS त्रिज्यया VS विषुवकोटिज्या तदा DC युज्यया PC भोग-
कोटिज्या लभ्यते तेन विषुवांशकोटिज्या = (सायनभोगकोटिज्या ÷ क्रान्ति-
कोटिज्या), इत्यनेन—

$$\text{अयनवलनज्या} = \frac{\text{परमक्रांतिज्या} \times \text{सायनभोगकोटिज्या}}{\text{क्रांतिकोटिज्या} (= \text{युज्या})} \dots (२)$$

$$\text{वा अयनवलनज्या} = \frac{\text{परमक्रांतिज्या} \times १, २, ३, \text{राशिज्या}}{\text{क्रांतिकोटिज्या} (= \text{युज्या})} \dots (३)$$

अनया रीत्याऽऽनीतं प्रतिराशिवलनं यथा । अयनसंघौ शून्यं । अयनसं-
घित एकराशी १२।१५ भागादिकं । द्वितीयराशी २०।३६ । तृतीयराशी
२३।२८ सूक्ष्मं भवति ।

श्रीमेषेशदैवज्ञैः परमायनवलनं २४ भागा गृहीतमतस्तन्मतेन यथासंख्यं
०।१३।२१।२४ भागमितानि अयनवलनानि सिध्यन्ति ।

चक्रांशांकिते चंद्रबिंबे एते बलनांशास्तदा द्वात्रिंशद्विभागात्मके चंद्रबिंबे
क्षिप्तोऽधोऽधो भागाः । फलानि षड्युणितानि कृत्वा अधोऽधो विशोध्य बलन-
खंडानि षडितानि । तद्यथा—

$$\frac{१३ \times ६ \times ३२}{३६०} = \frac{१०४}{१५} = ७ \text{ प्र. खंडं} \quad \frac{२१ \times ६ \times ३२}{३६०} = \frac{५६}{५} = १२ \text{ द्वि. खंडं}$$

तृतीय राशी बलनस्यात्यंतमंदवृद्धेर्विषमवृद्धेश्च त्रैराशिककरणप्रसंगे
सूक्ष्मतासाधनाय तृतीयराश्यारंभास्थितं खंडं ११ $\frac{१}{५}$ इदं गृहीत्वा भाव्यंतरसंविभ-
क्तमिति तु युक्तियुक्तमेव । तथाच

$$\frac{२४ \times ६ \times ३२}{३६०} = \frac{६४}{५} = १३ \text{ तृ. खंडं} \quad \left| \begin{array}{r} \text{अग्रे } ७ \quad १२ \quad १३ \\ -० \quad -७ \quad -१२ \\ \hline ७ \quad ५ \quad १ \end{array} \right.$$

अधोऽधः शोधनेन लब्धानि ७।५।१ खंडानि युक्तानीति ।

कोटिज्यातो बलनं साध्यते ततः ग्रहः सत्रिभः कार्यः । सत्रिभग्रहस्थ-
ज्या कोटिज्यैव भवति । यथा, सूर्यग्रहणे-रविभोगो a = भागाः । अस्मिन् ९०
भावाभ्यक्षेप्य रविभोगः = $(९० + a)$ । ततो $\sin ९० + a = \cos a$ एवं
कोटिर्लब्धा । अतो रात्रिभसुत इत्युक्तम् । तथा च चंद्रग्रहणे चंद्रे त्रिभं कृत्वा
चंद्रभोगो २७० भागा भवति । अथवा $३६० - ९० = २७०$ नाम चंद्रसंमुख-
स्थसूर्यात् त्रिभं विशोष्यापि तदेव, फलं लभ्यते अत उक्तं त्रिभोनराविरिति ।
तदेव यथा—

राविः = चंद्रः + ६ राशयः ।

राविः - ३ रा. = चंद्रः + ३ राशयः । इत्युपपन्नमाचार्योक्तम् ।

क्षितिजादधः स्थिते ग्रस्तग्रहे बलनसाधनार्थं नतकालसाधनम् । ग्र. ला. ।

स्पर्शादिकं यदि भवेद्विवसस्य शेषे ।

यातेऽथवा शुद्धलतद्विवरं रवेस्तु ।

रात्रेस्तदूनितनिशाशकलं क्रमात्स्यात् ।

प्राक्पश्चिमं नतामिदं बलनस्य सिध्यै ॥ ८ ॥

स्पर्शादिकं यदि दिवसे भवेत्तर्हि दिनदलान्नतकालः साध्यः यदि रात्रौ तर्हि रात्र्यर्धादिति भावः । ग्रहे पूर्वकपाले वर्तमाने नतं पूर्वं । पश्चिमकपाले पश्चिमम् ।

स्पर्शादिकमिति । दिवसस्य शेषे चंद्रग्रहणस्पर्शमध्यमोक्षाः यदि स्युः । अथवा ते एव दिवसस्य याते सति स्युरित्यर्थः । दिवसस्य शेषे ग्रस्तचंद्र उदेति यातश्च ग्रस्तीऽस्तमेति चेदित्यर्थः । शेष-यात-मितघटिकानां शुद्धलस्य चांतरं कार्यं लब्धं यथासंख्यं दिनशेषे प्राहमध्यनतं दिनगते पश्चिममध्यनतं भवति । तथा च । रात्रिशेषे रात्रिगते च यदि रविग्रहणस्पर्शादिकं स्यात् । रात्रिशेषे ग्रस्तीऽर्क उदेति रात्रिगते च तस्य मोक्षो भवति चेदित्यर्थः । तदा शेष-यात-मित-घटिकानां रात्र्यर्धस्य चांतरं कृत्वा लब्धं यथासंख्यं रात्रिशेषे प्राहमध्य-नतं रात्रिगते च पश्चिममध्यनतं भवतीति । अत्रोपपत्तिस्त्वतीव सरलेति ।

इदानीं आक्षेपं बलनं साधयन्ति—

अक्षबलनम् । ग्र. ला. ।

विषय ५ लब्धगृहादित उक्तवद्वलनमक्ष ५ हृतं पलभाहृतम् ।

अक्षगणानिह पूर्वपरे क्रमाद्रस ६ हृतो भयसंस्कृतिरंघ्रयः ॥ ९ ॥

उदाहरणम् । अत्र स्पर्शकालः घ. २२।३१ दिनमानं घ. ३०।४४ अतः- स्पर्शकाले चंद्रः क्षितिजादधस्तिष्ठति । तस्मादिनार्धे घ. १५।२२ स्पर्श-कालात् शोषिते शेषं स्पार्शिकं नतं घ. ७।९। इदं पंचभक्तं जातं रात्र्यादि १।९३ अयमेव भुजः । अनेन पूर्वोक्तखंडेभ्यः साधितं बलनं ९ पलभया १.५ कुञ्जितं ३१.५ पंचभिर्भक्तं जातं स्पर्शे अंगुलादि अक्षबलनं ६।१८ इति पूर्वगताङ्कसंस्तरं ।

अक्षबलनं दाक्षिणं अंगु. १२।० स्पर्शकालेऽक्षबलनमुत्तरं अंगु. ६।१८ उभयोरैक्यं द. अंगु. ५।४२ बद्धभिर्भक्तं जातं स्पर्शकाले स्फुटं बलनं द. अंगु. ०।५७ ।

मध्यकालः घ. २७।१६ दिनदलं घ. १५।२२ विवरं घ. १०।५४ पंच-
भक्तं जातं राश्यादि २।५ अस्माद्भुजात् वलनं दक्षिणं अंगु. १२।० पलभया
३.५ गुणितं अंगु. ४२।०, पंच भक्तं जातमंगुलात्मकमक्षवलनं ग्रहणमध्यकाले
अंगु. ८।१२ इदं पूर्वं नतात् उत्तरं । अयनाक्षवलनयोः संस्कृतिः अंगु. ३।४८
दक्षिणा षड्भिर्भक्ता जातं ग्रहणमध्यकाले स्फुटं वलनं दक्षिणं अंगु. ०।३८
मोक्षकालः घ. ३२।१ मध्यरात्रः घ. ४५।२२ अतः पूर्वतकालः घ.
१३।२१ अस्मात्, पूर्वोत्तराश्या गणिते कृते लब्धं मोक्षकाले स्फुटं वलनं
दक्षिणं अंगु. ०।३४ ।

अयनवलनं ग्रहणावधौ स्थिरं परं तु अक्षवलनं प्रतिघटि भिन्नं अतः स्पर्शो
मध्ये मोक्षे चैवं त्रिवारं स्फुटवलनानयनं वरं ।

विषयेति । अथ मध्यनतात्ममध्यकालयदलांतरं नतं ततः पंचभिर्भक्त्वा
लब्धं यद् गृहायं ततः उक्तवज्रगशरैर्दुमितैरेव खंडैर्वलनं साध्यं । तत्पलभया
इतं गुणितमक्षैः पंचभिर्हृतं भक्तं कार्यं तदाक्षवलनं भवति । तत्पूर्वपरे नते
कमाद्बुदगपाक स्यात् पूर्वनते उत्तरं पश्चिमनते दक्षिणं । एवमुभयोर्वलनयोर्या
संस्कृतिः सा रसैः षड्भिर्हृता भक्ता सती अंग्रयो वलनदिक्चरणाः स्युरित्यर्थः ।

अत्र वासना । यत्सममंडलं सा द्रष्टुः प्राची । सममंडलनाडिकामंडल-
प्राच्योर्ध्वतरं तत् आक्षं वलनं । क्षितिजे यद्यपि नाडिकामंडलसममंडलयोः
संपातस्तथापि प्राच्योः ऋजुमार्गेण तत्र तत् परमं अक्षज्यासमं स्यात् । नाडिका-
मंडलस्य परमवक्रत्वात् । खमध्ये आक्षवलनाभावः । नाडिकामंडलस्य
सममंडलवद्वृत्तत्वात् । यद्यपि सममंडलनाडिकामंडलयोः खमध्ये दक्षिणोत्तर-
मंतरमास्ति तथापि तत्र द्वयोः प्राची एकैव । द्वयोरपि ऋजुत्वात् । खमध्यक्षिति-
जयोर्मध्ये अनुपातः । खमध्ये नतं शून्यं । तत्र आक्षवलनाभावः । क्षितिजे
उदये वा नतं परमं तत्र आक्षवलनमपि परमं । अतो नतादाक्षवलनानयनं
शुक्तं । तत्रायोऽनुपातः । यदि दिनार्धतुल्यनतघटिकाभिः खांक ९० भागाः
लभ्यन्ते तदा इष्टनतघटिकाभिः किं । फलं नतसंबंधिभागाः । यदि त्रिज्यातुल्यथा
नतज्यया अक्षज्यातुल्यं परमं वलनं लभ्यते तदा इष्टनतसंबंधिभागानां ज्यया
किं । फलं युज्यावृत्ते अक्षवलनज्या । युज्यावृत्ते इयं तदा त्रिज्यावृत्ते का ।
फलं त्रिज्यावृत्तेऽक्षवलनज्या स्थूला । फलस्य चापं आक्षवलनांशा भवन्ति ।
परं गणेशैरेवं कृतम् । नतघटिकाः षड्गुणा भागा भवन्ति । ते सममंडलीयन-
तांशाः कल्पिताः । सममंडलनतांशाः = नतघटिकाः × ६ । प्रतेषां राश्या-
त्मकत्वसिद्धये अनुपातो यथा, त्रिंशच्चिरंशैरकाराशस्तदेष्टनतांशैः केति । लब्धं =
सममंडलनतघटिकाः × ६ = स. मं. न. घ. राश्यात्मकम् ।

अथैकराशेरक्षवलनज्या साध्यते । पूर्वोक्तद्वितीयानुपातेन—

$$\text{युज्यावृत्तेऽक्षवलनज्या} = \frac{\text{Sin अक्षांशः} \times \text{Sin नतराशिः}}{\text{त्रिज्या}} (= १)$$

ततस्तृतीयत्रैराशिकेन—त्रिज्यावृत्ते यथा—

$$\left. \begin{array}{l} \text{अक्षवलनज्या} \\ (\text{एकराशेः}) \end{array} \right\} = \frac{\text{त्रि} \times \text{Sin अक्षांशः} \times \text{Sin नतराशिः}}{\text{त्रि} \times \text{युज्या}} (= ११३)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{अक्षवलनज्या} \\ (\text{राशिद्वयस्य}) \end{array} \right\} = \frac{\text{त्रि.} \times \text{Sin अक्षांशः} \times \text{Sin नतराशी.}}{\text{त्रि.} \times \text{युज्या}} (= ११७)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{अक्षवलनज्या} \\ (\text{राशित्रयस्य}) \end{array} \right\} = \frac{\text{त्रि.} \times \text{Sin अक्षांशः} \times \text{Sin नतराशयः}}{\text{त्रि.} \times \text{युज्या}} (= १२०)$$

इमानि प्रतिराशिप्रतिष्ठितानि वलनानि । आचार्यैः सुखार्थं ११३।११७।

१२० युज्यानां तुल्यत्वं स्वीकृत्य साधारणं सूत्रमेवं प्रदर्शितम्

$$\text{अक्षवलनज्या} = \frac{\text{Sin अक्षांशः} \times \text{Sin नतराशिः}}{\text{युज्या}} \dots \dots (ब)$$

अक्षकर्णे पलभा भुजस्तदा त्रिज्या १२० कर्णे क इत्यनेन जाता अक्षज्या
 $= \frac{१२० \times प}{२५}$ । अक्षकर्णः $= १२ + \frac{प^२}{२५} = १२$ भवतु
 अक्षकर्णः

तेन अक्षज्या $= \frac{१२० \times प}{१२}$; व-समीकरणे एतदुत्थापनेन

$$\text{Sin अक्षवलनांशः} = \frac{१२० \times प}{१२} \times \frac{\text{Sin नतराशिः}}{\text{युज्या}}; (प = पलभा)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{अंशच्छेदौ परम-} \\ \text{कांतिज्या गुणौ} \end{array} \right\} = \frac{\text{Sin प. कां.} \times १२० \times प \times \text{Sin नतराशिः}}{\text{Sin प. कां.} \times १२ \times \text{युज्या}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{इदं द्विभक्तं जात-} \\ \text{मक्षवलनचापम्} \end{array} \right\} = \frac{\text{Sin प. कां.} \times १२० \times \text{पलभा} \times \text{Sin न. रा.}}{\text{Sin प. कां.} \times १२ \times \text{युज्या} \times २}$$

चक्रांश ३६० विभागात्मके विविधे यथेतेऽक्षवलनभागास्तदा द्वात्रिंशद्वि-
 भागात्मके चंद्रविविधे के इति फलं षड्युणितं जातम्—

$$= \frac{\text{Sin प. कां.} \times १० \times \text{पलभा} \times \text{Sin न. रा.} \times ३२ \times ६}{\text{Sin प. कां.} \times \text{युज्या} \times ३६० \times २} \dots (श)$$

अस्मिन् श-समीकरणे Sin नतराशिः, एतत्स्थाने १, २, ३ राशिकोटिज्या
 वा १, २, ३ राशिज्या, एतद्विहित्वा,

$$= \frac{\text{Sin प. कां.} \times \text{Sin १, २, ३ राशिः} \times ३२ \times ६}{\text{युज्या} \times ३६० \times २} \times \frac{१० \times \text{पलभा}}{\text{Sin प. कां.}} (ब)$$

आयनंवलनं पूर्वलब्धं १० × पलभा

अत्र Sin प. क्रां. = परमक्रांतिज्या = ४९ शुद्धित्वा
 = आयनवलनं $\times \frac{१० \times पलभा}{४९} = \frac{आयनवलनं \times पलभा}{५}$

वस्तुपपन्नं सर्वमाचार्योक्तं समुद्धृतं चापि ।

अथेदानीं ग्रासांग्रयः खग्रासांग्रयो दिक्चरणसाधनं चाहुः—

ग्रासांग्रयः खग्रासांग्रयश्च । ग्र. ला. ।

मानैक्यार्धहृतात्स्वषड्धनपिहितान्मूलं तदाशांग्रयः ।

खच्छन्नं सदलैकयुक् च गदिताः खच्छन्नजाशांग्रयः ।

सव्यासव्यमपागुदग्वलनजाशांग्रौ विराहर्कदिग्

भागात्स्याद्ग्रहमध्यमन्यादिशि खग्रासोऽथवा शेषकम् ॥ १० ॥

उदाहरणम् । ग्रासात् ४२' षष्टिगुणात् २५२०' मानैक्यसङ्केत ५४'
 भक्ताल्लब्धिः ४७' आभ्यो यद् वर्गमूलं ते ग्रासांग्रयः ७।०।

आदौ साधितं खग्रासमानं अंगु. ४।० सदलैकयुतं जाताः खग्रासांग्रयः ५।३०।

विराहर्को यस्मिन् गोले तिष्ठति तद्गोलदिग्बिंदुसकाशात् स्फुटवलनांग्रिप्रमितेऽतरे चंद्रबिंबप्रांते ग्रहणमध्यस्थानं नाम परमग्रासस्थानं स्यात् । स्फुटवलनांग्रयो यदि दक्षिणास्तदा सव्यं गणनीयाः, यदि उत्तरास्तदाऽप्यसव्यं गणनीयाः । प्रकृतोदाहरणे ग्रहणमध्यकालिकाः स्फुटवलनांग्रयः ०।३८ दक्षिणाः, विराहर्कः रा. ५।२७ उत्तरगोलीयः अतश्चंद्रबिंबस्योत्तरबिंदोः सकाशात् सव्यं अंगु. ०।३८ प्रमितेऽतरे ग्रहणमध्यो भवेदिति सिद्धम् ।

मानैक्येति । समीकरणरूपेणैव लिख्यते । तद्यथा—

$$\text{ग्रासांग्रयः} = \frac{\sqrt{६० \times \text{ग्रासः}}}{\text{मानैक्यार्ध}} ; \text{खग्रासांग्रयः} = \text{खग्रासः} + १.५ :$$

शेषमुपपत्तिश्च महारिटिकातः स्फुटम् । अथेदानीं स्पर्शमोक्षविज्ञानमाहुः—
 स्पर्शादीनां स्थानानि दिशश्च । ग्र. ला. ।

मध्याच्छन्नाशांग्रिभिः प्राक् च पश्चा-

दिदोर्व्यस्तं तूष्णगोः स्पर्शमोक्षौ ॥

खग्रासात्स्वच्छन्नपादैः परे प्राक् ।

दक्षैरिंदोर्मौल्योन्मीलने स्तः ॥ ११ ॥

ग्रहणमध्याद् ग्रासांग्रिभिः प्राकृपश्चाद्विंबप्रांते स्पर्शमोक्षस्थानदर्शके चिह्ने कार्ये । एवं हि खग्रासांग्रिभिः खग्रासस्थानात्प्राकृपश्चाच्चिह्ने कृत्वा संमीलनोन्मीलनस्थाने प्रदर्शयेत् । चंद्रग्रहणे विंबस्य पूर्वभागे स्पर्शः उन्मीलनं च, पश्चिमभागे मोक्षः संमीलनं च भवतः । सूर्यग्रहणे एतद्विपरीतं भवति ।

मध्याच्छेति । स्पष्टार्थमिदं परं ग्रहलाघवोक्तत्वात्सर्वेषां च परिचितमेव । अत्रोपपत्तिः । चंद्रस्य गतिबाहुल्यात्पूर्वगत्या भ्रमश्चंद्र एव भूच्छायां प्राविशति । अतः पूर्वदिशि स्पर्शः । स एव गतिबाहुल्यात् छायातो बहिर्गच्छति । अतः पश्चिममोक्षश्चंद्रग्रहणे । सूर्यग्रहणे त्वेतद्विपरीतं यतश्चंद्र एव पूर्वगत्या गच्छन् सूर्यं समाच्छादयति पश्चिमतो पूर्वतश्च मोचयति । यथा चोक्तं सिद्धांतशेखरे—भुमेच्छायां प्राविशति शशी स्वग्रहे पूर्वगत्या । भास्वर्द्धिं जलधर इवाधःस्थितश्चापिधत्ते । पूर्वं भागे भवति हि सदा प्रग्रहः शीतरश्मेः । तस्मादेव शुमणिवपुषश्चापरस्मिन्हि भागे ॥ अ. १७।१२

अथेदानीं पंचांगस्थग्रहणाकृतिलेखनरीतिमाहुः—

ग्रहणमध्यकाले ग्रासस्वरूपम् ।

अभीष्टदैर्घ्यं समष्टिलिप्ताः कृत्वा विधोर्व्यासदलेन कुर्यात् ।

विंबं विधोस्तत्परिधौ दिशश्च द्वात्रिंशदंग्रीन्विदिशश्च दद्यात् ॥ १२ ॥

ग्लौमध्यतो ग्रासदिशि प्रसार्यः शरस्तदग्रे क्षितिभादलेन ।

वृत्तं लिखेद्ग्रात्रिपतिश्च तस्मिन् यावान्निमज्जोत्पिहितं च तावत् ॥ १३ ॥

अभीष्ट इति । आदौ स्वाभीष्टरेखादैर्घ्यं प्रमाणत्वेन संगृह्य तस्यां समष्टिलिप्ताः कुर्यात् । विधोर्व्यासः कलात्मको ज्ञातोऽस्ति । अभीष्टरेखायां यत्र विधुव्यासकलाः पूर्यन्ते तावन्मितदैर्घ्यस्य दलेन चंद्रविंबं लिखेत् । तत्परिधिर्द्वात्रिंशद्भागानांकितः कार्यः । दिशो विदिशश्च देयाः । पश्चाच्चंद्रविंबमध्यतो ग्रासदिशि दक्षिणस्यामुत्तरस्यां वा अभीष्टरेखाप्रमाणेन चंद्रशरो देयः । तस्याग्रे नाम शराग्रे क्षितिभातुल्यरेखार्धप्रमाणेन वर्तुलं लिखेत् । एतस्मिन् भूभावर्तुले रात्रिपतिवर्तुलं यावन्मितं निमज्जेत् तावन्मितं पिहितं ग्रस्तं स्यादिति । अथेदानीं ग्रस्तविंबवर्णादिकं च श्रीपतिमुखेनैव कथयामस्तथथा ।—“आदावन्ते बहुलविलसद्भूमधूध्रो विधुः स्यात् । अर्धच्छन्नः कलयति पुनः कालतां कज्जलस्य । अर्धाधूर्ध्वं शबलिततनुः कृष्णताम्रः पिशंगः । सर्वग्रासे भवति सविता सर्वदा कृष्ण एव ॥ ४० ॥ तेजस्तेक्ष्णयात्तीष्णगोर्मंडलस्य ग्रस्तोऽप्यंशो द्वादशांशो न दृश्यः । तद्द्वादशः षोडशः शीतरश्मेः । स्वोच्चांशत्वाल्लक्ष्यते नाधिकोऽतः ॥ ४१ ॥ इति शेखरे चंद्रग्रहणाधिकारे कथितम् । तथा च ”—किं चाल्पमर्कस्य पिधान्निर्दिष्टोः । विज्ञातमर्कस्थानितस्य तस्मात् । तीक्ष्णे विषाणे भवतः सरांशोः । विषोक्त

कुंडप्रतिभार्धखंडे ॥ १३ ॥ विष्णुलूनशिरसाकिलपंको । दत्तवान्वरमिमं परमेष्ठी ।
होमदानविधिना तत्र तृप्तिः । तिग्मशीतमहसोरुपरामे ॥ १४ ॥ भूमेच्छायां
प्रबिष्टः स्थगयति शशिनं शुक्लपक्षावसाने । राहुर्ब्रह्मप्रसादात्समधिगतवरस्तत्त-
मोन्व्यासतुल्यः । ऊर्ध्वस्थं भानुबिंबं सलिलमयतनोरप्यधोवृत्तिबिंबं । संसृत्पैवं
च मासव्युपरतिसमये स्वस्य सान्निध्यहेतोः ॥ १५ ॥ इति राहुनिराकरणाध्याये
सप्तदशे चाह श्रीपातिरितीदं विनोदार्थं निहितमस्माभिरत्रेत्यलम् ।

अथेदानीं चंद्रग्रहणपरिलेखनप्रकारमाहुः—

चंद्रग्रहणभंगी ।

भूभार्धेन कुर्भेदुयोगविवरार्धाभ्यां च रेखास्थितात् ।
तिथ्यन्तांकितकेंद्रकात्किल लिखेद्वृत्तत्रयं तत्स्थलम् ।
अर्केंद्रोर्घटिकांतराण्युभयतः पंचांत्यघट्यन्तरे ।
तत्तत्कालभवौ च चंद्रविशिखौ स्वाशोन्मुखावंकयेत् ॥ १४ ॥
स्यादाद्यंतशराग्रयोः प्रणिहिता रेखेदुमार्गः स वै ।
मानार्धैक्यवियोगवृत्तयुगुलं छिंद्याच्च यस्मिन्स्थले ।
तत्तत्स्थानगते क्षणे च भवति स्पर्शस्तथा मीलनं
मध्योन्मीलनमुक्तयोऽखिलमिदं भंग्यां भवेद्गोचरम् ॥ १५ ॥
इति श्रीरामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतक्यामंकविवृतौ

चंद्रग्रहणाधिकारः पंचमः ॥ ५ ॥

भूभार्धेन इति । चंद्रग्रहणच्छेद्यकलेखनात्पूर्वं तत्साधकान् कांश्चिन्सूत्रा-
कान् कथयामः । ते च यथा

१ पर्वतकालः	६ चंद्रसूर्ययोरेकस्यां	१० पश्चात्पंचघट्यन्तरे
२ चंद्रदिनगतिः	घट्यां अंतरं	चंद्रशरः
३ रविदिनगतिः	७ शरघटीगतिः	११ भूमादलम्
४ चंद्रसूर्ययोः पंचसु	८ पर्वति चंद्रशरः	१२ मानैक्यखंडं
घटीष्वंतरम्	९ प्राक्पंचघट्यन्तरे	१३ चंद्रबिंबम्
५ मानान्तरखंडं	चंद्रशरः	१४ चंद्रघटीगतिः

पतान्युपकरणानि संसाध्य पश्चाच्छेद्यकलेखनं सुलभं भवति । एकं रुचिरं
शुभ्रं पत्रं गृहीत्वा तस्योर्ध्वाधोदक्षिणवामपार्श्वान्क्रमेण उत्तरदक्षिणपश्चिम-
पूर्वादिभिर्भ्रंशयेत् । (पश्य छेद्यके दिगंकनं) । ततः पत्रकोपरि कस्मिंश्चित्कोणे
एकस्यांशस्याभीष्टं दैर्घ्यं रेखास्वरूपं प्रकल्प्य तस्यां षष्टिकलाः समाः कार्याः ।
(पश्य छेद्यके दक्षिणपार्श्वे उपरितनकोणे) । पत्रकस्य मध्यभागे तत्तत्

परां रेखां प्रसार्य तां क्रांतिवृत्तं वदेत् । अस्यां रविः प्राच्यभिमुखो गच्छति ।
 क्रांतिवृत्तस्य मध्ये एको बिंदुर्देयः । अस्य बिंदोस्तिथ्यंत इति संज्ञा । एनं
 तिथ्यंतबिंदुं केंद्रं प्रकल्प्य तत्परितो वृत्तत्रयं देयम् कुभेद्वंतरार्धमितेन कर्कटेन
 प्रथमं, भूमार्धमितकर्कटेन द्वितीयं, कुभेदुयोगार्धमितकर्कटेन तृतीयं वर्तुलमिति ।
 ततस्तत्स्थलमुभयतो नाम वर्तुलमध्यबिंदोरुभयपार्श्वभागे नाम प्राग्दिशि
 पश्चिमदिशि चेत्यर्थः । तन्मध्यबिंदोः नाम तिथ्यंत बिंदोः सकाशात्प्रातिघटी-
 संभवानि सूर्येद्वंतराणि पंचमितानि उभयतः संलिखेत् तथा च
 प्राक्पंचमघटीसंभवं पश्चात्पंचमघटीसंभवं चैतौ द्वौ चंद्रशरौ स्वदिक्प्र-
 तिष्ठौ चाभिष्टप्रमाणबद्धौ क्रांतिवृत्तोपरि लंबरूपौ स्पष्टतयांकयेत् । पश्चिम-
 दिशि आदिमपंचमघटीसंभवः शरस्तिष्ठति । पूर्वस्यां चांतिमपंचमघटीसंभवः
 शरस्तिष्ठति । तयोः शराग्रयोर्मध्येनान्यां रेखां कुर्यात् । सा इंदुमार्गः स्यात् ।
 अयमिंदुमार्गो भूभेदुयोगार्धवर्तुलं यत्र च्छिनत्ति तत्र ग्रहणस्पर्शो भवति । तथा
 च भूभेदुविवरार्धवर्तुलं यत्र स इंदुमार्गः छिनत्ति तत्र संमीलनं भवति । भूभा-
 मध्यबिंदुतो विक्षेपवृत्ते एको लंबः कार्यः । स लंबो विक्षेपवृत्तं यत्र स्पृशति
 स बिंदुर्ग्रहणमध्यकालीनचंद्रस्थितिं दर्शयति । एवमेवोन्मीलनं सुक्तिश्चैत्येतत्सर्वं
 लेखकलेखनेन दर्शनेन च गोचरं भवेत्किं लेखनपरिश्रमेणैति । परिलेखनेन
 तदनु रूपानुभवेन च ज्योतिर्विज्जिर्नृपास्तोषणीयाः । अत्राहुः श्रीपातिभट्टाः शेखरे-
 पठे पट्टे पत्रे सुशुवि फलके वार्कशशिनाः । समं भेदैः सम्यक् ग्रहणमभिलिख्य
 स्फुटतरम् । सुतंत्रज्ञो राज्ञः सदासि विदुषां दर्शयति यः । सुधांशुस्पर्धी स्याद्धव-
 लयाति कर्त्या स्फुटतरम्-अ. ५।४२ इति । अग्रिमपत्रस्थालेख्यस्यांका यथा—

घटी	शर. क.	घटी	शर. क.	तिथ्यंत २७ ध. २० प.
२२.३	-१७.१	२७.३	-११.९	मानैक्यखंडं = ५४ क.
२३.३	-१५.९	२८.३	-१०.८	भूमार्धम् = ३९ क.
२४.३	-१५.०	२९.३	-९.७	तनुदलांतरं = २४ क.
२५.३	-१४.०	३०.३	-८.६	चंद्रबिंबार्धं = १५ क.
२६.३	-१२.९	३१.३	-७.७	
		३२.३	-६.६	

श्रीदत्तराजेन हि तातपादप्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

सुसूक्ष्मरीत्या ग्रहणाधिकारः तुषारभानोः परिपूर्तिमागात् ।

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्तराजविरचिते ग्रहगणितवास्तनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले चंद्रग्रहणाधिकारः ॥

। अथ सूर्यग्रहणाधिकारभाष्यारंभः ।

अथातः सूर्यग्रहणाधिकारं व्याख्यास्यामः । भूमध्यदर्शान्तो नाम भूमध्य-
दृश्यो यो दर्शान्तः स एव पारमार्थिक एकश्च भवति । गणितेन प्रथममयमेव
सिध्यति । परंतु भूपृष्ठस्था वयं महीव्यासदलेनोच्छ्रितास्तस्मादस्मदभीष्टग्रामे
दृश्यो यो दर्शान्तः स भिन्नत्वं याति । पूर्वापरदक्षिणोत्तरस्थित्यनुरोधेन ग्रामे
ग्रामे भिन्नभिन्नो दर्शान्तो भवति ।— “ सदृशकालिककाले भूतलांतः स्थितो ना ।
स्थगितममृतधाम्ना व्रीक्षतेऽर्कं नतं हि । न पुनरवनिपृष्ठावस्थितोऽप्युच्छ्रितत्वात्
स च नमनघटीभिः पश्यति स्वोदयात्प्राक् ॥ १ ॥ एवमस्तसमयात्परतोऽपि ।
छन्नसुष्णाकिरणं हिमधाम्ना । वीक्षते स च महीतललिप्ता । लंबनास्तमयत-
स्तदृणं स्वम् ॥ २ ॥ ग्रास एव हि विचित्रता ततः । पत्तनं प्रति विलोक्यते नरैः ॥ १० ॥
दृश्यं कुविस्तृतिदलोच्छ्रितमभ्रकक्षां । वृत्तार्धमन्यदवनीदलयोजनाद्वयम् ।
भूगोलपृष्ठवशातो नुरदृश्यमस्मात् । उत्पद्यते ह्यवनतिश्च विलंबनं च ॥ ४ ॥
इन्दुः कुभामंडलमात्मकक्षास्थितं विशत्यत्र यतस्ततोऽहि । न लंबनं नावनति-
हिमांशोरभिन्नकक्षावलयाश्रितत्वात् ” ॥ ७ ॥ इति सि. शेखरे आप्त्युक्त्या
सर्वं स्फुटं भवेत् । तेन ग्रहणगणितोपक्रमघटेरपि भिन्नत्वं प्रसज्यते । अत इष्ट-
ग्रामे दृश्यदर्शान्तानयनं गणितोपक्रमघट्यानयनं चाहुः—

अथ सूर्यग्रहणाधिकारः ।

इष्टग्रामे दृश्यो दर्शातो गणितोपक्रमघटी च ।

एकादिषट्प्राड्वन्तनाडिकासु दर्शे स्थितेऽर्कद्वयुतौ त्वरा स्यात् ।

एकद्विरामाग्नियुगाब्धिनाड्यः क्रमेण शेषासु च वेदनाड्यः ॥१॥

पश्चाद्दिनार्थान्नतनाडिकासु ऋगुक्तनाडीप्रमितो विलम्बः ।

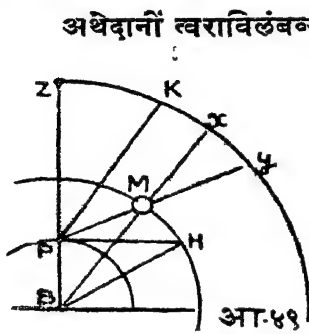
दृग्दर्शितः प्राक्परपंचनाडीषूपक्रमान्तौ गणितस्य कार्यौ ॥ २ ॥

दर्शने नतनाडी ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०, ११, १२, १३, १४, १५
त्वारविलंबो वा ०, १, २, ३, ३, ४, ४, ४, ४, ४, ४, ४, ४, ४, ४

स्पष्टाभ्यां रविचंद्राभ्यां साधितो यः समकलदर्शातकालः पंचांगे लिख्यते स यद्यभीष्टे ग्रामे पूर्वाह्ने पतेत्तदा पंचांगस्थदर्शातात् पूर्वमेव सूर्येदुसंगमो गोचरो भवेत् । यद्यपराह्णे तदा पश्चात् इति भावः । त्वराविलंबौ दर्शातीय-
नतघटीमनुभिद्यतः । एवं स्वाभीष्टे ग्रामे गोचरदर्शातघटीमान्तीय तस्याः प्रागूर्ध्वं पंचसु नाडीषु वक्ष्यमाणं गणितं कार्यम्, यतोऽस्मिन्नेवावधौ प्रायः स्पर्शमोक्षौ भवतः ।

ध्यदर्शातः प्राङ्मनतो भवति । अतः प्राङ्मनते दर्शे अर्कैदुसंगमस्वरया भवति नाम भूमध्यदर्शातापूर्वमेव भवतीति स्फुटम् । अथेदानीं विलंबोपपात्तिर्यथा । P' द्रष्टुः Z' खमध्यानुरोधेन B K S रेखानिर्दिष्टो भूमध्यदर्शातः पश्चिमनतो भवति । K बिंदौ सति चंद्रे भूमध्यदर्शातः । ततोऽग्रे K बिंदुतः पुरतो यदा चंद्रः सरति तदा P' बिंदुस्थो भूपृष्ठस्थो द्रष्टा अर्कैदुसंगममनुभवति । अर्थात्पश्चिमनते दर्शे भूमध्यदृश्यदर्शातादनंतरं विलंबेन भूपृष्ठस्थद्रष्टुदर्शातो गोचरी भवति । अत उपपन्नौ त्वराविलंबौ ।

भूमध्यदृश्यदर्शाताद्भूपृष्ठदृश्यदर्शातस्य भिन्नत्वात् गोचरदर्शातस्यैव कार्य-करत्वात्—दृग्दर्शत—इत्युक्तम् । पंचघटीप्रमितावधावेव प्रायः स्पर्शमोक्षौ यतो भवतस्तत उक्तं—प्राक्परपंचघटीति ।



अथेदानीं त्वराविलंबव्यंजकानामंकानामुपपत्तिः । त्वराविलंबशब्दयोर्य-थासंख्यं क्षयधनलंबनमित्यर्थः । तस्माल्लंबनं साधयामः । (आकृ. ४९ पश्य) अत्र कल्प्यते B भूमध्यं । P द्रष्टुःस्थानं । M खचरमध्यं । प्रस्तुते चंद्रमध्यं । भूमध्याच्चंद्रो X स्थाने दृश्यते । भूपृष्ठाच्चाम P बिंदुतः स एव Y स्थाने दृश्यते । यदि च भूपृष्ठे स K बिंदौ दृश्यः स्यात्तदा $\angle ZPK = \angle ZBX$ स्यात्तदा च लंबनाभा-वः स्यात् । किंतु भूपृष्ठे स चंद्रो Y बिंदौ दृश्यते

नाम $\angle PMB = \angle XMY$ तुल्यकोणेनापो लंबितो भवतीति । तस्मात्तत्र $\angle XMY$ कोणतुल्यं लंबनं ज्ञेयम् । तत् क्षितिजे किरणवक्त्रीभवनवत् परमं खस्वस्तिके च शून्यं भवति । यतो भूपृष्ठखस्वस्तिकयोः संधायिका रेखा भूमध्य-खस्वस्तिकयोश्च संधायिका रेखा एकैव संपद्यते । तथा चोक्तं श्रीपतिना-क्षित्य-धर्मध्योपगतस्य दृष्टिः । द्रष्टुर्महीपृष्ठगतस्य चैवम् । समं खमध्याभिमुखी प्रयाति । न लंबनं तेन भवेद्दिनार्थे—इति । अ. १८।३ । अथ लंबनसाधनं यथा—

$$\text{लंबनकोणः} = \angle ZPY - \angle ZPK = \angle KPY = \angle PMB;$$

अत्र खस्वस्तिकात्खचरस्यांतरं भूपृष्ठदृश्यं $\angle ZY$ चापं $= \angle ZPY$ । तेन $१८० - \angle ZPY = \angle BPM$ ज्ञायते । $BP =$ भूत्रिज्या ४०० योजनानि । $BM =$ भूमध्याच्चंद्रांतरं $= २४०००$ योजनानि । इमे ज्ञातराशयः । ज्ञेयराशिः $\angle PMB =$ लंबनकोणः । ततश्चिकोणमित्या—

$$\frac{\text{Sin लंबनकोणः}}{\text{Sin स्वस्तिकांतरं}} = \frac{\text{Sin } \angle PMB}{\text{Sin } \angle BPM} = \frac{BP}{MB} = \frac{४००}{२४०००} = \frac{१}{६०};$$

अनेन सूत्रेण परमलंबनं साधयामः । परमलंबनं क्षितिजे । तत्र खस्वस्ति-

क्रांतरं राशित्रयं भवति । यथा क्षितिजस्थे H बिंदौ चंद्रं प्रकल्प्य $\angle ZPH = ९०$ भवति । तथा च $\angle BPH = ९०$ भवति । तत्र लंबनं च $\angle PHB$ तुल्यं भवति । तेन $\sin \angle PHB = \frac{\sin ९० \times १}{६०} = \frac{१}{६०} = .०१६७$, अस्य

विलोमविधिना लंबनकोणः = ५७ कलाः परमलंबनं जातमित्युपपन्नं सर्वम् । यदा निजदीर्घवर्तुलात्मककक्षामार्गेण भ्रमतश्चंद्रमसः स्वनीचे स्थितिस्तदा परमं लंबनं ६१ कलात्मकं यदा चोच्चस्थितिस्तदा ५३ कलात्मकं लंबनं भवति । तस्मात् $\frac{६१+५३}{२} = ५७$ कला मध्यमलंबनं भवितुमर्हति । पूर्वोक्तसूत्रेणाभीष्ट-लंबनं साध्यं । लब्धलंबनेन पंचांगस्थदर्शांतः संस्कार्यः । प्राक्पश्चिमस्थिते दर्शे यथासंख्यं धनक्षयं लंबनमिति स्फुटम् ।

आचार्यैर्गणकानां हिताय पंचांगस्थदर्शघटीनामेकादिपंचदशघटीषु प्रदानयोग्या लंबनसंस्कारघट्यः पूर्वोक्तसूत्रेणानयि स्वयमेव याः प्रदत्तास्तासांमुपपत्तिर्यथा—

भूपृष्ठ- नतांशाः	लंबन- कलाः	भूपृष्ठ- नतघटीः A	लंबन- घटीः B	स्वल्पात् नतघटीः (A-B)	आचार्य- स्वीकृत- लंब घ.B
०	०	०	०	०	०
१२	१२	२	१	१	१
२३	$\frac{११०}{६०}$	$\frac{३५}{६०}$	$\frac{१५५}{६०}$	२	२
३४	$\frac{३२}{६०}$	$\frac{५३}{६०}$	$\frac{२५३}{६०}$	३	३
४४	$\frac{३१६}{६०}$	$\frac{७३}{६०}$	$\frac{३३३}{६०}$	४	३
५२	$\frac{५२६}{६०}$	$\frac{८५}{६०}$	$\frac{३५५}{६०}$	५	४
६०	$\frac{५१९}{६०}$	१०	४	६	४
६८	$\frac{५२८}{६०}$	$\frac{११३}{६०}$	$\frac{४८३}{६०}$	७	४
७५	$\frac{५३५}{६०}$	$\frac{१२५}{६०}$	$\frac{४९५}{६०}$	८	४
८१	$\frac{५३८}{६०}$	$\frac{१३३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	९	४
८७	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१४३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	१०	४
९३	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१५३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	११	४
९९	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१६३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	१२	४
१०५	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१७३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	१३	४
११०	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१८३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	१४	४
११६	$\frac{५४०}{६०}$	$\frac{१९३}{६०}$	$\frac{४९७}{६०}$	१५	४

यस्मिन् काले सूर्यो याम्योत्तरं स्पृशति तस्मात्कालात्पूर्वांतपर्यंतं किया-
नकालो गच्छतीति ज्ञात्वाप्रस्तिनकोष्टकालसंस्कार आनेयः । याम्योत्तरात्प्रा-

क्स्थिते सूर्ये अयं संस्कारः पर्वोत्तरसंज्ञोध्यः । पश्चिमस्थिते सूर्ये देयः । सूर्यग्रहणकर्मणि स्वल्पांतरघटितेयं लंबनसंस्कृततिथिरानेया । अत उपपन्नं सर्वम् । अथेदानीं सूर्यग्रहणोपकरणान्याहुः—

उपकरणानि ।

साध्याः किलादौ विधुपर्वभावास्ततो मुहूर्तांतरिताः क्रमेण ।

विधोः शरः सायनभास्करश्च युक्तायनांशत्रिभहीनलग्नम् ॥ ३ ॥

सूचना—(पृ. ५३, ५४, ५७ निष्ठश्लोकैश्चंद्रसूर्यराहूणामानयने भाजका नवीना सुक्ष्माः स्थापिताः । तेन अत्र सूर्यग्रहणगणिते कश्चिद्भेद अयातश्चेन्न भेतव्यम् ।)

उदाहरणम् । इह षोडशीघटीभावा भावा गणनीयाः । उक्तदिवसे प्रातःकाले उज्जयिन्यां गतचक्रं १, गताहर्गणः २९४, अहर्गणोत्पन्ना रविगतिः रा. ९।९।४६।१० चक्रनिघ्नध्रुवः रा. ०।०।७।३८, क्षेपकः रा. १।१।९।५।० एषां त्रयाणां योगो मध्यमरविः रा. ९।८।५।८।४८ एवं मध्यमचंद्रः रा. ९।३।३।३६, चंद्रोच्चं रा. १।२।२।५।२७ राहुः रा. ९।४।१।५।३३।

रविगणितम् ।

प्रातःकाले मध्यमरविः रा. ९।८।५।८।४८, रव्युच्चं रा. २।१।८।४।४।४, मंदकेंद्रं रा. ६।२।०।१।४।४, मंदफलं ध. क. ४।०।३०, मंदस्पष्टो रविः रा. ९।९।३।९।१८, अयनांशाः ०।२।२।२।४।२७, सायनरविः रा. १।०।२।३।४।५, चरखंडानि ४६, ३७, १५, चरं ध. ८१, रेखांतरं धनं प. ३३ । नागपुरस्य मध्यरेखातः प्राच्यां स्थितत्वाद् 'ग्रामेप्रागपरे विधावृणधनं' इति सूत्रात् रेखांतर-पलोत्पन्ना रविगतिः क्र. विकलाः —३३, चररेखांतरसंस्कृत औदायिको मध्यम-रविर्नागपुरे रा. ९।८।५।९।३७ ।

इष्टकालः ध. १६।० अस्मिन् रविमध्यगतिः रा. ०।०।१।५।४६, इष्टकाले मध्यमरविः रा. ९।९।१।५।२३, मंदकेंद्रं रा. ६।२।०।३।०।३९, मंदफलं धनं क. ४।१।२, इष्टकाले मंदस्पष्टो रविः रा. ९।९।५।६।२५, दिनगतिः क. ६१, विंशं क. ३२.५ वा ३२ । ३० । कलादिकम् ।

चंद्रगणितम् ।

प्रातःकाले मध्यमचंद्रः रा. ९।३।३।३६, रेखांतरं क्र. क. ७।२०, चरं ध. क. १।७।४७, बुधगणिकफलसंस्कारो नाम भुजांतरं क्र. क. ३।२०, उदयांतरं ध. क. ५।०, औदायिको मध्यमचंद्रः रा. ९।३।१।५।४३ ।

इष्टकाले ध. १६।० मध्यमचंद्रः रा. ९।६।४।६।३३ चंद्रोच्चं रा. १।२।३।१।१४, राहुः रा. ९।४।१।४।४२। अथ स्पष्टीकरणं । च्युतिकेंद्रं रा. ४।११।

१७।०, च्युतिफलं ऋ. क. ५६।०, तिथिकेंद्रं रा. ११।२७।३१।१०, तिथि-
फलं ऋ. क. ३।६, च्युतितिथिफलाभ्यां संस्कृतं मंदकेंद्रं रा. ७।१२।४६।१३,
मंदफलं ध. अं. ४।२९।१०, पार्वणकेंद्रं रा. २।३।१६।५२, पार्वणसंस्कारः
ऋ. क. ४।१५, कक्षापरिणतिः ऋ. क. १।१२, इष्टकाले सर्वसंस्कारसंस्कृतः
स्पष्टचंद्रः रा. ९।१०।११।१० ।

दिनगतेश्च्युतिफलं ध. क. ११, तिथिफलं ध. क. १५, मंदफलं ध. क.
५५, मध्यमदिनगतिः क. ७९१, स्पष्टदिनगतिः क. ८७२, चंद्रबिंबं क.
३२'८, परमं लंबनं क्षितिजस्थे चंद्रे क. ६०'१, चंद्रशरः उ. क. ३१'२

समकलदर्शांतः ।

इष्टकाले घ. १६।० स्पष्टचंद्रः रा. ९।१०।११।१०, स्पष्टरविः रा. ९।९।
५६।२५, अनयोरंतरं क. १४।४५ षष्टिगुणं ८८५।० सूर्यचंद्रयोर्दिनगत्यंतरेण
क. ८११ भक्तं जातं चालनं घ. १।५ सूर्यस्य चंद्रात्पृष्ठतः स्थितत्वादिदं ऋणम्
अनेन संस्कृत इष्टकालः घ. १६।० जातः समकलदर्शकालो नागपुरे श्रीमा-
तैडमंडलोदयात् घ. १४।५५ ।

साध्या इति । चंद्रग्रहणाधिकारोक्तप्रथमश्लोकेन भावा उपकरणानि
साध्यानि । ततस्तानि सुहूर्तं यावच्चालयेत् । सुहूर्तचालनं केषु केषु देयं तदाहुः,
चंद्रशरे, सायनसूर्ये, सायनत्रिभोनलग्ने चेति । एतेष्वंतरं यस्मात्पतति तस्मा-
दिदं कर्म प्रोक्तम् । इदानीं चंद्रशरवृद्धिसाधनमाहुः—

चंद्रशरस्य घटीगतिः ।

चंद्रनाडीगतिर्गो ९ घटी शतभक्ता त्विषोर्गतिः ।

राहुग्रहे भवेत्साम्या याम्या सा केतुपर्वणि ॥ ४ ॥

उदाहरणम् । उपरि षोडश्यां घट्यां चंद्रशरः उ. ३१'२ उपलब्धः तदितरस्यां
घटिकायां चंद्रशरो ज्ञातुमिष्टश्चेत् चंद्रशरे प्रतिघटि उत्पत्त्यमानो भेदो ज्ञातव्यः ।
तद्वीतिरेवम् । चंद्रस्य घटीगतिर्नवगुणा शतभक्ता चंद्रशरस्य घटीगतिः स्यात् ।
राहोः समीपे ग्रहणे सति शरगतिः सौम्या, केतोः समीपे तु दक्षिणेति बोध्यम् ।
प्रकृतोदाहरणे चंद्रस्य दिनगतिः ८७२' घटीगतिः १४'५३ नवगुणा
१३०'७७ शतभक्ता जाता शरगतिः १'३०७७ इयं चंद्रस्य राहोः सामी-
प्याद्भुत्तरा । षोडशघटिभिवश्चंद्रशरः + ३१'२ घटीपंचकभवगत्या + ६'५
राहितो ज्ञात एकादश्यां प्रख्यां चंद्रशरः + २४'७ ।

पूर्वगणितस्य सारम्

शके १८१९ पौषवदि ३० शनिवासरे नागपुरे श्रीमार्तिडमंडलोदयात् समकलदर्शितः घ. २४।५५। अस्मिन् क्षणे—

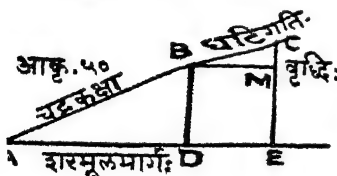
	रा.	अं.	क.		क.
स्पष्टौरविचंद्रौ	९	९	५५.३	रविबिंबं	३२-५
राहुः	९	४	१४.७	चंद्रबिंबं	३२-८
अयनाशाः	-	२२	२४.४	चंद्रशरः	उ. ३२-२
रविदिनगतिः	-	१	१०१	शरघटीगतिः	उ. १-३
चंद्रदिनगतिः	-	१४	३२.०	परमं लंबनं	६०-१

अथ सूर्यग्रहणगणितोपक्रमः ।

नागपुरे मेषादिद्वादशराशीनामुदयाः प. २३२, २६२, ३०७, ३३७, ३३६, ३२६, ३२६, ३३६, ३३७, ३०७, २६२, २३२ । त्रिप्रश्नाधि-
हारोक्तप्रकारं सूर्योदयादेकादशीघटीमारभ्य मुहूर्तांतरितानि सायनलम्बानि लब्ध्वा
पानि त्रिभोनानि कृतानि २९४°.०, ३०८°.५, ३२१°.५, ३३५°.०,
३४६°.०, ३५८°.५ ।

चंद्रनाडीति । चंद्रस्य घटीगतिर्नवध्ना शतभक्ता इषोर्गतिः शरवृद्धिर्भव
तेति । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । (पश्य आकृ. ५०) । चंद्रो B बिंदुतः स्वचारगत्या



एकस्यां घटिकायां C बिंदुं स्पृशति । तेन तस्य
शरः EC तुल्यो भवति । प्राग्गतीतः शरः BD
तुल्योऽस्ति । एतयोरंतरमेव वृद्धिर्ज्ञेया । अत्र
वृद्धिः MC तुल्येति स्फुटम् । तदसाधनं यथा ।
Δ BCM, Δ CAE सरूपत्रिभुजौ । तस्मात्

मित्या—

$$\frac{MC}{EC} :: \frac{BC}{AC} ; \therefore MC = \frac{BC \times EC}{AC} = BC \times EC, \dots (१)$$

अत्र MC=शरवृद्धिः । EC=वृद्धिशरः । ∠CAE=∠CBM=५ अंशाः ।
नाडीगतिः । AC=१ । एतदुत्थापनेन, १-समीकरणे— (EC = Sin
AE=Sin ५°)—

$$\therefore \text{शरवृद्धिः} = \frac{\text{नाडीगतिः} \times \text{Sin } ५}{\text{त्रिज्या} = १} = \frac{\text{नाडीगतिः} \times .०८९५}{१}$$

$$= \frac{\text{नाडीगतिः} \times .०९}{\text{त्रिज्या}} = \frac{\text{नाडीगतिः} \times ९}{१००} \text{ इति.}$$

क्रांतिवृत्तस्य यं बिंदुमुल्लंघ्य चंद्र उत्तरतो यास्याति स राहुः । यस्माच्च दक्षिणतो
वलति स केतुः । तस्माद्राहुग्रहे शरवृद्धिरुत्तरतः केतुपर्वणि च दक्षिणतो वृद्धिरि-
त्यपि सूच्यते । अथेदानीं त्रिभोनलग्नस्य नतांशानयनमाहुः—

त्रिभोनलग्नस्य नतांशाः ।

कुर्यादिष्टघटीद्युखंडविवरं तत्तर्क ६ भागाहति- ।

हीनाद्येष्टघटीवदत्र तरणौ तच्चाद्यसंज्ञं भवेत् ।

आद्यक्रांतिपलांतरोद्भवभुजज्या वित्रिभाद्यापमात् ।

कोटीज्या हनयोर्वधो नतलवास्तज्या नतांशास्ततः ॥ ५ ॥

न्यासः १.

इष्ट घटी	द्युखंडं घटी	विवरं घटी	षड्गुणं अंशाः (अ)	तरणिः सायनः (इ)	आद्यसंज्ञं (अ + इ)
११	१३.६	-२.६	-१५°.६	+३०२°.३	२८६°.७
१३	१३.६	-०.६	- ३ .६	३०२ .३	२९८ .७
१५	१३.६	+१.४	+ ८ .४	३०२ .३	३१० .७
१७	१३.६	+३.४	+२० .४	३०२ .३	३२२ .७
१९	१३.६	+५.४	+३२ .४	३०२ .४	३३४ .८
२१	१३.६	+७.४	+४४ .४	+३०२ .४	३४८ .६
इष्ट घटी	आद्य. क्रांति (उ.)	पलांशाः नागपुरे (ए)	अंतरं (उ-ए)	अंतर- ज्या	वित्रिभं. आद्यसंज्ञं
११	-२२°.४	+२१°.१	+४३°.५	-६९	१९६°.७
१३	२०.४	२१.१	४१ .५	.६६	२०८ .७
१५	१७.५	२१.१	३८ .६	.६२	२२० .७
१७	१३.९	२१.१	३५ .०	.५७	२३२ .८
१९	९.७	२१.१	३० .८	.५१	२४४ .८
२१	— ५.२	+२१.१	-२६ .३	—४४	२५६ .८
इष्ट. घटी	वित्रिभाद्या. पमात्	कोटी. ज्या (क)	अंतर. ज्या (स)	वधोनतांश. ज्या (क×स)	अस्याधनुः नतांशाः
११	-६°.७	+९९	-६९	-६९	-४३°
१३	११.१	.९८	.६६	.६५	४१
१५	१५.१	.९७	.६२	.६०	३७
१७	१८.५	.९५	.५७	.५४	३३
१९	२१.२	.९३	.५१	.४७	२८
२१	-२२.८	+९२	-४४	-४०	-२४

विंदुभोजो ज्ञातः । अथेदानीं तस्य क्रांतिज्ञानाय K बिंदोर्यो भोगस्तमेव सूर्य-
भोगं प्रकल्प्य गणिता क्रांतिः K बिंदोः क्रांतिर्भवत्येव । अक्षांशास्तु गतार्था
एव । नतांशाः = क्रांतिः - (\pm अक्षांशाः) इति सिद्धांतविदां स्फुटमेव । एत-
त्तुत्रायाम्योत्तरलग्न (K) नतांशाः = PK - (\pm ZP) तुल्या नाम प्रस्तुते
ZK तुल्या ज्ञाताः । तेषां भुजज्या कार्या । इयमेव याम्योत्तरविंदुनतांशानां
भुजज्या भवतीत्यर्थः । तदनु आद्यं नाम याम्योत्तरलग्नं वित्रिभं कृत्वा तस्य
क्रांतिमानयेत् । लब्धः क्रांतिभुज एवाचार्यैः स्वल्पांतराद्बलनभुज इति प्रकल्पितं ।
वित्रिभायापमः = बलनानांशा इत्यर्थः । बलनभुजं नवतेः संशोष्य जाता
 $\angle AKW$ बलनकोटी । एवमेतावत्या सामग्र्या त्रिभोनलग्ननतांशानयनं प्रद-
श्यते । तद्यथा । $\triangle AKW$ गोलीयत्रिभुजं कल्प्यतां । KW = त्रिज्या । WA
= बलनकोटी । KZ = याम्यो. लग्ननतांशाः । एते ज्ञातराशयः । YZ = त्रिभोन-
लग्ननतांशा द्वयराशिः । तत्साधनं यथा, (आद्यक्रांतिपलांतरोद्भवभुजज्या =
याम्यो. नतांशज्येत्युपरिदिशितमेव)

$$\frac{KW}{AW} = \frac{KZ}{ZY} \therefore \text{त्रिज्या} = \frac{\text{याम्योत्तरनतांशज्या}}{\text{बलनकोटीज्या}} ; \text{अनेन}$$

त्रिभोनलग्ननतांशज्या = याम्यो. ल. नतांशज्या \times बलनकोटीज्या । इति,
वा, त्रिभो. ल. न. ज्या = आद्यक्रांतिपलांतरोद्भवभुजज्या \times वित्रिभायापम-
कोटीज्या । इति । अस्याश्चापं त्रिभोनलग्नस्य नतांशा सिध्यंतीत्युपपन्नं सर्वम् ।
अथेदानीं स्वस्थानिकं लंबनानयनमाहुः—

लम्बनम् ।

त्रिभोनलग्नोनरवेर्भुजज्या सूर्येऽधिकोने स्वमृणं तथा च ।

नतांशकोटीज्यकया च निम्नं तात्कालिकं स्यात्परलंबनं यत् ॥६॥

अं. वि. । सायनसूर्यात्सायनत्रिभोनलग्ने विशोभिते यच्छेषं ते विश्लेषांशा इत्य-
भिधीयते । सूर्ये त्रिभोनलग्नादाधिके सति विश्लेषांशा धनं, न्यूने सति ऋणमिति
मत्वा तेषां भुजज्यानां धनर्णत्वमपि तथैव कल्पनीयं । ततश्चैव यत् परमं लंबनं
तत् विश्लेषज्ययम नतांशकोटीज्यया च गुणितं चेदिष्टकालिकं लंबनं स्यात् ।

न्यासः २

इष्ट- सायन- घटी रविः	सा. त्रि. लग्नं	विश्लेषां- शाः	विश्लेष- ज्या	नतांश को. ज्या	परमं लंबनं	तात्कालिकं, लंबनं
११ ३०२.३	-२९४.० +	८०.३	+०.९४ X	+०.७३ X	६०.९	= + ६.९
१३ ३०२.३	३०८.५ -	६.५	-०.१०	+०.७५	६०.९	- ५.५
१५ ३०२.३	३२१.५ -	११.२	-०.३३	+०.९०	६०.९	१५.८
१७ ३०२.३	३३५.० -	३२.७	-०.५४	+०.८४	६०.९	२७.२
१९ ३०२.४	३४५.८ -	४४.४	-०.७०	+०.८८	६०.९	३७.०
२१ ३०२.४	-३५८.५ -	५६.९	-०.८३ X	+०.९१ X	६०.९	= -४५.३

बिंदुभोगो ज्ञातः । अथेदानीं तस्य क्रांतिज्ञानाय K बिंदोर्यो भोगस्तमेव सूर्य-
भोगं प्रकल्प्य गणिता क्रांतिः K बिंदोः क्रांतिर्भवत्येव । अक्षांशास्तु गतार्था
एव । नतांशाः = क्रांतिः - (\pm अक्षांशाः) इति सिद्धांतविदां स्फुटमेव । एत-
त्सूत्राध्याम्योत्तरलग्न (K) नतांशाः = PK - (\pm ZP) तुल्या नाम प्रस्तुते
ZK तुल्या ज्ञाताः । तेषां भुजज्या कार्या । इयमेव याम्योत्तरबिंदुनतांशानां
भुजज्या भवतीत्यर्थः । तदनु आद्यं नाम याम्योत्तरलग्नं वित्रिभं कृत्वा तस्य
क्रांतिमानयेत् । लब्धः क्रांतिभुज एवाचार्यैः स्वल्पांतराद्वलनभुज इति प्रकल्पितं ।
वित्रिभायापमः = वलनंशा इत्यर्थः । वलनभुजं नवतेः संशोध्य जाता
 $\angle AKW$ वलनकोटी । एवमेतावत्या सामग्र्या त्रिभोनलग्ननतांशानयनं प्रद-
श्यते । तद्यथा । $\triangle AKW$ गोलीयत्रिभुजं कल्प्यतां । KW = त्रिज्या । WA
= वलनकोटी । KZ = याम्यो. लग्ननतांशाः । एते ज्ञातराशयः । YZ = त्रिभोन-
लग्ननतांशा ज्ञेयराशिः । तत्साधनं यथा, (आद्यक्रांतिपलांतरोद्भवभुजज्या =
याम्यो. नतांशज्येत्युपरिदर्शितमेव)

$$\frac{KW}{AW} = \frac{KZ}{ZY} \therefore \frac{\text{त्रिज्या}}{\text{वलनकोटीज्या}} = \frac{\text{याम्योत्तरनतांशज्या}}{\text{त्रिभोनलग्ननतांशज्या}}; \text{अनेन}$$

त्रिभोनलग्ननतांशज्या = याम्यो. ल. नतांशज्या \times वलनकोटीज्या । इति,
वा, त्रिभो. ल. न. ज्या = आद्यक्रांतिपलांतरोद्भवभुजज्या \times वित्रिभायापम-
कोटीज्या । इति । अस्याश्चापं त्रिभोनलग्नस्य नतांशा सिध्यंतीत्युपपन्नं सर्वम् ।
अथेदानीं स्वस्थानिकं लंबनानयनमाहुः—

लम्बनम् ।

त्रिभोनलग्नोनरवेर्भुजज्या सूर्येऽधिकोने स्वमृणं तथा च ।

नतांशकोटीज्यकया च निघ्नं तात्कालिकं स्यात्परलंबनं यत् ॥६॥

अं. वि. । सायनसूर्यात्सायनत्रिभोनलग्ने विशोभिते यच्छेषं ते विश्लेषांशा इत्य-
भिधीयते । सूर्ये त्रिभोनलग्नादाधिके सति विश्लेषांशा धनं, न्यूने सति ऋणमिति
मत्वा तेषां भुजज्यानां घनर्णत्वमपि तथैव कल्पनीयं । ततश्चन्द्रस्य यत् परमं लंबनं
तत् विश्लेषज्यया नतांशकोटीज्यया च गुणितं चेदिष्टकालिकं लंबनं स्यात् ।

न्यासः २

इष्ट- घटी	सायन- रविः	सा. त्रि. लग्नं	विश्लेषा- शाः	विश्लेष- ज्या	नतांश को. ज्या	परमं लंबनं	तात्कालिकं लंबनं
११	३०२° ३	-२९४° ० +	८° ३	+ १४ X	+ ७३ X	६०' १	= + ६' १
१३	३०२° ३	३०८° ५ -	६° ५	- १०	+ ७५	६०° १	- ५° ५
१५	३०२° ३	३२१° ५ -	११° २	- ३३	+ १०	६०° १	१५° ८
१७	३०२° ३	३३५° ० -	३२° ७	- ५४	+ ८४	६०° १	२७° २
१९	३०२° ४	३४५° ८ -	४४° ४	- ७०	+ ८८	६०° १	३७° ०
२१	३०२° ४	-३५८° ५ -	५६° १	- ८३ X	+ ९१ X	६०° १	= - ४५° ३

अत उपपन्नं यथोक्तमाचार्यैः । धनर्णवासना सरला । तथापि प्रस्तुते पारमार्थिकलंबनानयनप्रकारस्त्वयं बोध्यः । आदौ तात्कालिकं NM अंतरं साध्यं । पश्चाच्च विश्लेषांशानामुत्क्रमज्या साध्या । तयोत्क्रमज्याया NM अंतरं संस्कृत्य जातं लंबनानयनयोग्यमंतरं BM तुल्यं । एतन्मितत्रिज्यायाः या स्पर्शरेषा तदेव सूक्ष्मं लंबनं भवितुमर्हति । परमिदं गुरुकर्म दृष्ट्वाऽऽचार्यैः सुस्मार्थं स्वल्पांतरात्पूर्वोक्तानुपातो निर्दिष्टः । तेन सिद्धं लंबनं $\angle CMS$ कोण-तुल्यं भवति । प्रतिपदुक्तया रीत्या सूक्ष्मं लंबनं च $\angle BML$ कोणतुल्यं भवतीति बोध्यम् । अथेदानीं रविचंद्रयोः स्फुटं पूर्वापरमंतरं प्राहुः—

चंद्रसूर्ययोः स्फुटं पूर्वापरमंतरम् ।

दर्शोनितेष्टा घटिका रवीन्द्रोर्ध्व्यंतरेणाभिहता धनर्णम् ।

नाडीवदेतत्परपूर्वसंज्ञं स्वलंबनाढ्यं स्फुटमंतरं स्यात् ॥ ७ ॥

अं. वि. पर्वकालांतर्गतेष्टघटिकातः समकलदर्शकाले विशोधिते याः शेषनाडिकास्तासु सूर्याचंद्रमसोर्ध्वटीगत्यंतरेण गुणितासु तस्यामिष्टघट्यां भूमध्यर्द्धौ दृश्यं तयोः पूर्वापरमंतरमुत्पद्यते । इदं लंबनेन संस्कृतं चेदभीष्टे ग्रामेऽभीष्टे काले स्फुटं नाम दृग्गोचरं पूर्वापरमंतरं स्यात् । अंतरस्यर्णत्वे चंद्रः सूर्यात्पश्चिमस्यां दिशि तिष्ठति, धनत्वे पूर्वस्यामिति बोध्यम् ।

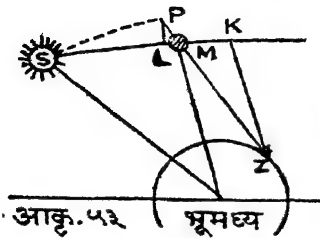
न्यासः ३-

इष्ट-	दर्श-	(अ-इ)	घटीगत्यं-	भूमध्ये	लंबनं	नागपुरे
घ.(अ)	घ.(इ)	घ.	तरं	चं-सू.	न्या. २	चं-सू.
११	१४.९	- ३.९	$\times १३'.५$	$= - ५२'.६$	$+ ६'.१$	$- ४६'.६$
१३	१४.९	- १.९	$१३'.५$	$- २५'.७$	$- ४'.५$	३०.०
१५	१४.९	+ ०.१	$१३'.५$	$+ १.३$	१५.८	$- १४.५$
१७	१४.९	२.१	$१३'.५$	२८.३	२७.२	$+ १.१$
१९	१४.९	४.१	$१३'.५$	५५.३	३७.०	१८.३
२१	१४.९	+ ६.१	$\times १३'.५$	$= + ८२.३$	$- ४५.३$	$+ ३७.०$

दर्शोनितेष्टा इति । पर्वकालांतर्गतेष्टघटिकातः समकलदर्शकाले विशोधिते शेषनाडिका यदि धनं तदा चंद्रः पूर्वस्यां, यदि ऋणं तदा चंद्रः पश्चिमस्यामिति स्फुटम् । शेषनाडिकाः \times रविचंद्रघटीगत्यंतरं = फलं भूमध्यदृश्यं पूर्वापरमंतरं भवति । धनर्णं शेषघटिकावत् । तच्च यथासंख्यं परपूर्वसंज्ञं भवति । एतत्स्वलंबनाढ्यं स्वस्थानिकलंबनेन युक्तं चेदभीष्टग्रामेऽभीष्टकाले तयोः पूर्वापरं क्रांतिवृत्ते स्फुटं दृग्गोचरमंतरं भवतीति ।

अत्रेयं वासना । (पश्य आकृ. ५३) । भूमध्यस्थगुरुषो नित्यं सूर्यं मस्तकोपरिस्थं पश्यति । तत्र दृश्यं रविचंद्रांतरसाधनं यथा । रविचंद्रयोर्ध्व्या-

तमकमंतरमानीय तस्य कर्त्तिकरणायानुपातो यथा । एकया घटिकया १३.५
गत्यंतरकलास्तदा अंतरघटीभिः किमिति लब्धं तयोर्भूमध्यदृश्यांतरं भवति ।
इष्टघटिकातो दर्शघटिकाधिक्यं चेत्तदा अंतरं ऋणं ततश्चंद्रो रवितः
पृष्ठतो नाम पश्चिमस्यां दिशि भवति । दर्शघटिकान्यूनत्वं चेदंतरं धनं
नाम रविमुल्लंघ्य चंद्रः पूर्वस्यां दिशि तिष्ठतीति । इदानीं स्वस्थानदृश्यमंतरं साध-



यितुमाहुः—स्वलंबनाढ्यमिति । (पश्य आकृ. ५३) । अत्र SM तुल्यं भूमध्यदृश्यं रविचंद्रांतरम् । द्रष्टा तु Z स्थाने वर्तते । ZK नतांशाः । अतः Z स्थानाच्चंद्रो P बिंदौ दृश्यते । P बिंदुतः PL लंबः कृतः । तेन द्रष्टुर्दृश्यमंतरं न SM तुल्यं किंतु SL तुल्यमेव । नाम $SM \pm LM = SL$ । अत उपपन्नं धनर्णलंबनाढ्यमिति । अथे-

नताख्यभागज्यकया विनिघ्नं निशापतेर्यत् परलम्बनं तत् ।

नतिर्भवेत्सा नतभागदिका तद्युक्तबाणः स्फुटसंज्ञकः स्यात् ॥८॥

अं. वि. नतांशज्यया चंद्रस्य परमं लब्धं गुणितं नतिः स्यात् । नतांशदिगेव नतेर्दिक् । चंद्रशरो भूमध्ये गोचरः । स च नत्या संस्कृतो यावन्मात्रो भवति तावनेवाऽभीष्टे ग्रामे गोचरो भवति । अतोऽस्य स्फुट इति संज्ञा ।

न्यासः ४.

इष्ट घटी	परमं लेखनं (अ)	नतांशज्या न्यासे १ (इ.)	नति संस्कारः (अ×इ)	व्यंशः भूमध्ये (उ.)	स्फुटशरः नागपुरे (अ×इ.)+उ.
११	६०'१	-६९	- ४१'४	+ २४'७	- १६'७
१३	६०.१	६५	३९.०	२७.३	- ११.७
१५	६०.१	६०	३६.०	२९.९	- ६.१
१७	६०.१	५४	३२.४	३२.५	+ ०.१
१९	६०.१	४७	२८.०	३५.१	+ ६.९
२१	६०.१	४०	-२४.०	+ ३७.७	+ १३.७

नताख्येति । चंद्रस्य परमलंबनं नतांशज्यया गुणितं लब्धं नतिर्भवेत् ।
सा नतभागदिक्का । नतांशानां या दिक् सैव नतेर्ज्ञेया । धनर्णनत्या युक्तः शरः
स्फुटशरो भवति ।

न्यासः ५

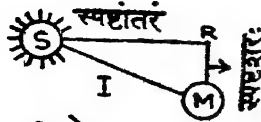
इष्ट- घटी	स्पष्टांतरं न्यासः ३	स्पष्टशरः न्यासः ४	वर्गैक्यपदं मध्यांतरं (२)	मानैक्य- खंडं	बिंबयो- रंतरं	रवि- बिंबे
	(अ)	(इ)	$\sqrt{(अ^2+इ^2)}$	(म.)	(२ - म)	
११	- ४६'.६	- १६'.७	४९'.५	३२'.७	+ १६'.८	शुद्धिः
१३	- ३०.०	- ११.७	३२.१	३२.७	- ०.६	ग्रासः
१५	- १४.५	- ६.१	१५.७	३२.७	- १७.०	ग्रासः
१७	+ १.१	+ ०.१	१.१	३२.७	- ३१.६	ग्रासः
१९	+ १८.३	+ ६.९	१९.७	३२.७	- १३.०	ग्रासः
२१	+ ३७.०	+ १३.७	३९.७	३२.७	- ७.०	शुद्धिः

अत्रैकादश्यां घटिकायां सूर्यचंद्रयोः पूर्वापरं स्फुटमंतरं- ४६'.६, चंद्रस्य स्फुटः शरः- १६'.७, अनयोर्वर्गौ २१७१'.५६, २७८'.८९, वर्गयोर्योगः २४५०'.४५, अस्मात्पदं ४९'.५। इदं सूर्यचंद्रयोर्मध्यबिंदोः परस्पराभ्यामंतरं, अस्मात्सूर्यचंद्रयोर्मनैक्यखंडे ३२'.७ विशोषिते जनितं शेषं + १६'.८ तयोर्बिंबप्रांतयोर्मध्यगतमंतरं। अस्य धनत्वादुक्तकाले बिंबशुद्धिः स्यात् अनयैव रीत्या त्रयोदश्यां घटिकायां बिंबप्रांतयोर्मध्येऽंतरं- ०'.६ उत्पद्यते। अस्यर्णत्वात् त्रयोदश्यां घट्यां कलार्धप्रमाणो ग्रासः स्यादिति सिद्धम्।

उपरितनाक्षत्रासात्स्पर्शमध्यमोक्षाणां कालानयनं विदुषां सुकरं सदैपि सामान्यगणकानामुपयोगाय सूत्राण्यवश्यानि।

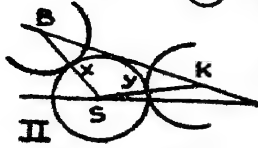
स्पष्टांतरे इति। स्पष्टांतरं नाम क्रांतिवृत्ते पूर्वापरं स्पष्टमंतरम्। स्पष्टशरो मत्यादिसंस्कृतशरः। स्पष्टांतर-शरयोर्वर्गं कृत्वा तस्य मूलं मध्यांतरं नाम तयोः बिंबमध्यांतरं भवति। तच्च प्रगमनसमये निर्गमनसमये च द्विवारं यदा रवीन्दुमानैक्यखंडतुल्यं भवेत्तदा आरंभविमोचने स्पर्शमोक्षौ भवतः। स्पष्टांतरं पूर्वपार्श्वं यदा शून्यं भवेत्तदा ग्रहणमध्यकालो ज्ञेयः। तत्कालनत्युक्तशरात् ग्रहणमध्यकालीनाब्जातिसंस्कृतशरादित्यर्थः। ग्लान्बुपरागरीत्या चंद्रग्रहणाधिकारोक्तरीत्या मर्दस्थितिः प्रसाध्या। तद्धीनयुक्ते खग्रासास्थितिहीनयुक्ते ग्रहणमध्यकाले संमीलनोन्मीलनकालौ भवेताम्। अर्कतनोः सूर्यबिंबात् ग्लौबिंबमाने छुपुष्टे गुरुतरे सति सर्वग्रहो भवति। अन्यथा नाम चंद्रबिंबात्सूर्यबिंबे विस्तृततरे सति कंकणग्रहणं ज्ञेयम्।

अत्रोपपत्तिः । (पश्य आकृ. ५६) । I, आकृतौ $MR =$ स्फुटशरः ।



$SR =$ स्पष्टांतरं । ततः $SR^2 + MR^2 = SM^2$ ।

तस्मादस्य पदं $\sqrt{SR^2 + MR^2} = SM =$ मध्यांतरं ।

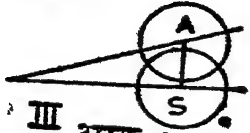


II, आकृतौ, $SX =$ रविमानदलं । $BX =$ चंद्रमानदलं ।

तेन $BS = BX + SX =$ रवीन्दुमानैक्यदलं ।

इदं प्रथमं प्रगमनसमये । $SY + YK =$ मानैक्यखंडं ।

इदं द्वितीयमित्युपपन्नं द्विवारमिति । एतत्स्थानद्वयेऽपि (B. K. बिंदुद्वयेऽपि) मध्यांतरस्य मानैक्यखंडतुल्यत्वादुपपन्नौ तत्रैव स्पर्शमोक्षाविति ।



III, आकृतौ, चंद्रसूर्यमध्ययोरंतरं तयोः AS रेखास्थितत्वात् शून्यम् ।

ततस्तत्रैव ग्रहणमध्यकालो भवतीति सुगमं ।

चंद्रग्रहणप्रसंगे ग्राह्यग्राहककक्षयोरभिन्नत्वा-

यथागतशर एव गृह्यते स्थित्यादिसाधने । परमत्र सूर्यग्रहणे ग्राह्यग्राहकयोर्भिन्नकक्षात्वाच्चतेरुद्भवस्ततः शरभेदापत्तिः । स्थित्याद्यानयनाय स्फुटशरापेक्षायस्मान्द्वांति तस्मादेव शरस्य स्फुटीकरणार्थं नतिसंस्कृतशरः कर्तव्यो भवति । ग्राहकबिंबे पृथुतरे ग्राह्यमाच्छाद्य खग्रासग्रहणोद्भवः । ग्राहकबिंबे लघुतरे सति ग्राह्यबिंबं ग्राहकबिंबमभितः सितकंकणाकृति भृशं आजते ततः कंकणग्रहणं दृश्यते इत्यलम् ।

अथेदानीं बिंबशुद्धि-बिंबग्रस्तत्वज्ञानार्थमाहुः—

मध्यांतरे पुष्पवतोर्मनैक्यार्धेन वर्जिते ।

शेषे स्वे बिंबशुद्धिः स्यात् क्षयगे ग्रास एव सः ॥ १२ ॥

मध्यांतरे इति । चंद्रसूर्यमानैक्यखंडं तयोर्मध्यांतरात्संशोध्य धनशेषे सति ग्राह्यबिंबशुद्धिर्जातेति ज्ञेयम् । ऋणशेषे सति ग्राह्यबिंबमयापि ग्रस्तमेव वर्तते इति ज्ञेयम् । अत्रोपपत्तिः । (पश्य आकृ. ५६, II,) । अत्राकृतौ चंद्रो BK दिशा गच्छतीति कल्पयित्वा B बिंदुं यावन्न स्पृशति तावद्रविचंद्रयोर्मध्यांतरं BS (= मानैक्यखंडापेक्षया) रेखापेक्षया गुरुतरं भवत्यतस्तत्र स्पर्शपूर्विकबिंबशुद्धिरस्त्येव । अंते च K बिंदुतो निसृत्याग्रे तिष्ठति चंद्रमस्यपि पुष्पवतोर्मध्यांतरं SK रेखापेक्षया गुरुतरमतस्तत्र मोक्षालुगबिंबशुद्धिः स्फुटैव । B. K बिंदुद्वये पुष्पवतोः परिधिसंपर्क एव केवलो भवति । BK रेखायां स्थिते चंद्रमासि पुनः पुष्पवतोर्मध्यांतरस्य BS, वा SK रेखापेक्षया लघुतरत्वाच्चंद्रबिंबं रविबिंबं व्याप्नोति ग्रसते इत्यर्थः । ग्रसनेन ग्रासः सिद्ध एवेत्यलम् । अथेदानीं स्पर्शादिकालानयनमाहुः—

स्पर्शादिकालानयनम् ।

ग्रासात्प्राथमिकाद्द्विघ्नाच्छुद्धिग्रासैक्यभाजितात् ।

लब्धयोनिता ग्रस्तनाडी स्पर्शकालं प्रदर्शयेत् ॥ १३ ॥

ग्रासात्तथांतिमाद् द्विघ्नाद् ग्रासशुद्ध्यैक्यभाजितात् ॥

लब्ध्याऽन्विता ग्रस्तनाडी मोक्षकालं प्रदर्शयेत् ॥ १४ ॥

दर्शात्प्रागंतरं द्विघ्नं प्राक्परैक्येण भाजितम् ॥

लब्ध्या प्राङ्नाडिका युक्ता दर्शकालं समादिशेत् ॥ १५ ॥

अं. वि.। पंचमे न्यासे प्रथमं ग्रासं ०'.६ द्विघ्नं १'.२; शुद्धिः ३६'.८ ग्रासः ०'.६, एतयोरैक्येण १७'.४ भक्त्वा लब्धेन घटीरूपेण .०७ अथवा .१ अनेन ग्रस्तनाडी १२ रहिता जातः स्पर्शकालः घ. १२.९ ।

अंतिमं ग्रासं १३'.० द्विघ्नं २६'.०; इमं ग्रासः १३'.० शुद्धिः ७'.० अनयोरैक्येण २०'.० भक्त्वा लब्धेन घ. १'३ ग्रस्तनाडी १९ युता जातो मोक्षकालः घ. २०'३ ।

पंचमे न्यासे ऋणचिन्हितमंतिमं प्रागंतरं १४'.५ द्विघ्नं २९'.० प्राक्परैक्येण १४'.५ + १'.१ = १६'.६ भक्त्वा लब्ध्या घ. १.९ प्राङ्नाडिका १५ सहिता जातो गोचरदर्शकालो ग्रहणमध्यकालो वा घ. १६.९ ।

औदयिकचंद्रविंबात्स्वमध्यगतचंद्रविंबं कलार्धमात्रं पृथुतरं दृश्यते तत्र द्रष्टुः सांनिध्याधिक्यात् । अतो ग्रहणमध्यकालीनं चंद्रविंबमानीय तद्दर्शेन मर्दकालानयनं सूक्ष्मतरं स्यात् ॥

ग्रासादिति । प्रस्तुतकरणोक्तपद्धत्या विहिते पंचमन्यासे अग्रतः घटयोर्विंबशुद्धिः स्यात् । तन्मध्ये ग्रासः । तस्मान्ग्रासात्प्राथमिकं ग्रासं गृहीत्वा तं द्वाभ्यां गुणयित्वा शुद्धिग्रासैक्येन नाम प्राथमिकग्रासकालिकमध्यग्रासरेण भाजयेत् । यल्लब्धं तथा ग्रस्तनाडी नाम प्राथमिकग्रासकालिकनाडी हीनिता शेषं स्पर्शकालो भवेत् । तथा च अंतिमशुद्धेः पूर्वं भाविष्यन्नंतिमग्रासं द्वाभ्यां संगुण्य ग्रासशुद्ध्यैक्येन विभज्य लब्ध्यान्विता ग्रस्तनाडी युता वेल्लब्धो मोक्षकालो भवेत् । गोचरदर्शकालात्प्राग्यदंतरं नाम स्फुटांतरं तत् द्विघ्नं सत्प्राक्परैक्येण दर्शकालात्प्राक्पश्चात्स्फुटांतरं तस्यैक्येन भक्त्वा या ऋषिस्तया प्राङ्नाडिका दर्शघटी युक्ता सती लंबनसंस्कृतोऽभ्याष्टग्रामिको र्शकालो ग्रहणमध्यकालो वा भवति ।

अत्रोपपत्तिः । विंबद्वयस्य, शुद्धिसमये यन्मध्यांतरं तत्रविचित्रयोर्घटीद्विचालनप्रमाणेन हीयते । अनेन घटीद्वये मध्यांतरहानिप्रमाणं लभ्यते । तदैव प्राथमिकग्रासः स्याच्चेत्स्पर्शकालेन तत्पूर्वमेव भाव्यमिति स्फुटम् । ननः स्पर्श-

कालानयनार्थमनुपातो यथा । मध्यांतरन्हासप्रमाणेन घटीद्वयं लभ्यते तदा प्राथमिकग्रासेन किमिति लब्धम्—

$$\text{ग्रासावधिः} = \frac{\text{प्राथमिकग्रासः} \times २}{\text{मध्यांतरन्हासः}}; \text{मध्यांतरन्हासः} = \text{शुद्धिः} + \text{ग्रासः};$$

$$\therefore \text{ग्रासावधिः} = \frac{\text{प्राथमिकग्रासः} \times २}{\text{शुद्धिग्रासैक्यम्}} \text{ इत्युपपन्नं सर्वम् । (१)}$$

ग्रस्तनाडी-ग्रासावधिः = स्प. कालः । ग्रस्तनाडी + ग्रासावधिः = मौक्ष. का. (२)

यदा प्राक्परस्कृष्टांतरं शून्यं भवति तदेव दर्शः । दर्शादादी प्रागंतरं भवति दर्शादनंतरं पश्चादंतरं भवति । इदं प्राक्परांतरं घटीद्वये एव संभवति । तेन घटीद्वयसंभवं समष्ट्या अंतरं ज्ञातं भवति । तेन दर्शकालात्प्राग्यदंतरं तस्यावधिज्ञानायाह्वपातो यथा । प्राक्परैक्यांतरेण घटीद्वयं तदा प्रागंतरेण किमिति लब्धं प्रागतरावधिः । तेन, प्रागतरावधिः = (प्रागंतरं $\times २$) \div प्राक्परैक्यांतरं । ततः, प्राङ्नाडिकाः + प्रागतरावधिः = दर्शकालः = ग्रहणमध्यकाल इत्युपपन्नम् । अत्रेदमपि ध्येयम् । मध्यान्हसमये सूर्यग्रहणमध्यः स्याच्चेत् स्पार्शिकस्थितिर्माक्षस्थितिसमैव स्तल्पांतराद्भवति । प्रथमदिनार्धे ग्रहणे सति स्पार्शिकस्थितिलघुतरा मौक्षिकस्थितिश्च गुरुतरा भवति । द्वितीयदिनार्धे ग्रहणे सति स्पार्शिकस्थितिर्गुरुतरा मौक्षिकस्थितिश्च लघुतरा भवति । सूर्यादयासन्ने ग्रहणे स्पार्शिकस्थितिर्ताव लघुतरा भवति । सूर्यास्तसमयासन्ने सूर्यग्रहणे मौक्षिकस्थितिर्ताव लघुतरा भवति । सूर्योदयास्तकालासन्नग्रहणगणिते स्पार्शिकमाक्षिकस्थित्यामंशे बन्धंतरं भवति तथापि न भेतव्यं यतस्तद्गणितोपपत्तिसिद्धमेव भवतीत्यलम् । चंद्रबिंबवृद्धे-साधनमाहुः—

चंद्रबिंबवृद्धिः ।

त्रिभोनलग्नार्कविशेषकोटी नताशकोटी हनयोर्यकाभ्याम् ।

निघ्नाः कुरामा ३१ विकला विवृद्धिः स्यादिष्टकाले तुहिनाशुर्बिंबे ॥ १६ ॥

ग्रहणमध्यकाले विश्लेषांशाः ३२° (न्यासे २), नतांशाश्च ३३° (न्यासे १) अनयोः कोटीज्याभ्यां .८५, .८४ कुरामविकला ३१" गुणिता जाता चंद्रबिंबवृद्धिः २२".० अथवा ०'.४, अनया वृद्ध्या चंद्रबिंबं ३२'.८ युतं जातं नागपुरे ग्रहणमध्यकाले प्रतीयमानं चंद्रबिंबं ३३'.२ । रविबिंबं त्वविकृतप्रायम् । अतश्चंद्रग्रहणोक्तप्रकारं रविचंद्रयोर्मानांतरदलं ०'.३५, स्फुटशरेण ०'.२० हीनं ०'.१५, युतं ०'.५५, अनयोर्घातः ०'.०८२५, अस्मान्मूलं ०'.२९ षष्टिगुणं १७'.४ तात्कालिकषट्तिगत्यंतरेण ७.८ भक्तं जाता मर्दस्थितिः पलानि २।१४, एतद्द्विगुणसमः स्वग्रासकालावधिः प. ४।२८ ।

द्रष्टा K बिंदुस्थः स्याच्चेतस्य ३१ विकलामिता वृद्धिर्गोचरा स्यात् । परं द्रष्टुः स्वस्थानं Z बिंदौ चेत्तदा BR अंतरं साध्यं भवति । यतः BR अंतरमेव बिंबवृद्ध्यानयनक्षमं । तस्मात्तदेव साधयामः । द्रष्टा Z बिंदौ तिष्ठतीत्यस्मादयमर्थो बोद्धव्यः । स आदौ K बिंदुतः Y बिंदुमागच्छति पश्चाच्च Y बिंदुतः Z बिंदुं गच्छति । K बिंदुस्थो द्रष्टा भूमध्यात् त्रिज्यांतरे तिष्ठति । Y बिंदुस्थो द्रष्टा (त्रिज्या-विश्लेषांशोत्क्रमज्या =) BP = विश्लेषांशकोटीज्यामितान्तरे तिष्ठतीत्यायाति । Z बिंदुस्थः पुनः { त्रिज्या—(विश्लेषांशोत्क्रमज्या + नतांशज्या) } = भूमध्याच्चतांशकोटीज्यातुल्य BR अंतरे तिष्ठतीत्यायाति । अतः BR अंतरसाधनायानुपातो । प्रथमत्रैराशिकं यथा, BY चापतुल्यत्रिज्यया यदि विश्लेषांशकोटीज्या BP, तदा BZ चापतुल्यनतांशकोटीज्यया किमिति लब्धं

$$BR = \frac{\text{नतांशकोटीज्या} \times \text{विश्लेषांशकोटीज्या}}{\text{त्रिज्या}} = ? \quad \dots \quad \dots \quad (?)$$

ततो द्वितीयत्रैराशिकं यथा, BK त्रिज्यया ३१ विकलामिता वृद्धिस्तदा BR तुल्यज्यया किमिति लब्धं, वृद्धिः = ३१ विक. \times BR इति अस्मिन् BR स्थाने तस्य (प्रथम समीकरणस्थं मूल्यं) संस्थाप्य, (त्रिज्या = १ स्मृत्वा) वृद्धिः = ३१ विक. \times नतांशकोटीज्या \times विश्लेषांशकोटीज्या इति सर्वं समुपपन्नमाचार्योक्तं विमले चैत्यलम् । अथेदानीं सूर्यग्रहणालेख्यकर्माहुः—
सूर्यग्रहणभंगी ।

रेखायां प्राक्परायां तरणितनुदलेनैकवृत्तं लिखित्वा ।

तन्मध्यात्प्राक्परस्यां रविशशिविवराण्यंकयेलंबितानि ।

तेभ्यो याम्योत्तरस्यां नतियुतशरशीर्षाणि दत्त्वाऽखिलानि

संधायान्यां सुरेखां कुरु कुटिलपथः स्यादसौ शीतरश्मेः ॥१७॥

भानोर्मध्याद्रवीद्वोस्तनुयुतिदलितेनान्यवृत्तं विदध्यात् ।

तद्वृत्तं चंद्रमार्गः प्रविशति च यदाऽपैति तत्काल एव ।

स्पर्शो मोक्षो भवेतामभिमतसमयस्थानतश्चंद्रविंबा- ।

धेनोत्पन्नं सुवृत्तं तरणितनुगतं ग्रास इष्टे क्षणे स्यात् ॥ १८ ॥

इति श्रीरामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतक्यां

सूर्यग्रहणाधिकारः षष्ठः ॥ ६ ॥

रेखायामिति । रविशशिविवराणि एकैकघटिकासंभवानि स्फुटांतराणि । लंबितानि लंबनसंस्कृतानि । नतियुतशरशीर्षाणि स्फुटशराग्राणि । कुटिलपथः वक्ररेखात्मको न तु सरलरेखात्मक इत्यर्थः । अभिमतस्थानतः, लंबेन चंद्रमार्गे वृत्तबिंदुत इत्यर्थः । शेषं चंद्रग्रहणवदेवेति ज्ञेयमित्यलम् ।

श्रीदत्ताराजेन हि तातपादग्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नपपत्तिभाष्ये ॥

सुसूक्ष्मरीत्या ग्रहणाधिकारः सहस्रपादः परिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्ताराजविरचिते ग्रहणगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले सूर्यग्रहणाधिकारः ॥

॥ अथ युत्यधिकारभाष्यारंभः ॥

अथातो युत्यधिकारं व्याख्यास्यामः । ग्रहद्वयमेकस्मिन्नेव समये कदंबो-
न्मुखैकक्षत्रे समागतं यदा भवति तदा तयोर्द्युतिर्जातित्युच्यते । तदा तयोर्भोगौ
समानौ तयोर्ग्रहयोश्चरमंतरं तयोर्भूमध्यशरयोर्भोगवियोगतुल्यं भवति । अत
एवेतरकालापेक्षयाऽस्मिन्समये परस्परसंनिहितौ तौ भवतः । तौ संनिष्कृष्टबिंबौ
दृष्ट्वा साधारणजना अपि मोदन्ते । ज्योतिःशास्त्रदृष्ट्याऽपि द्युतिप्रसंगो महानु-
पयोगी भवति । रविशुक्रयोर्द्युतिसमये शुक्रः रविबिंबोपरि परिसरन् चलत्कृष्ण-
बिंदुरिव दृश्यते । रविशुक्रलंबनहेतोर्द्युत्यारंभावसानावाधिः सर्वत्र समो नास्ति ।
एतत्साहाय्येन रविशुक्रोर्न्तरं ज्ञायते तद्गीतिश्चास्माभिः प्रागेवोक्ता । अस्तु ।
द्युतिज्ञानार्थं प्रथमं कर्माहुः—

अथ युत्यधिकारः ।

भूमध्यस्पष्टखेटौ द्युतिगतदिवसे स्पष्टबिंबेषुभुक्ती- ।

रादौ ज्ञात्वा प्रसाध्यः समकलसमयो, बिंबयोगांतरार्थात् ।

अल्पं बाणांतरं चेद्विधुपिहितसमं स्पर्शमोक्षादिकालान् ।

जानीयात्स्वेदताराद्युतिसमयमपि प्राज्ञ एवं प्रतीत्यै ॥ १ ॥

स्पष्टोऽर्थः । उदाहरणम् । शके १७९६ मार्गशीर्षशुक्लप्रतिपदि बुधवासरे
पूर्वाह्णे सूर्यबिंबे संक्रमत् शुक्रस्य कृष्णं बिंबं निखिले भारतवर्षे दृष्टम् । अतोऽस्य
विरलदृष्टचमत्कारस्य समग्रं गणितं कुरु । उक्तवर्षस्याष्टादशशततमवर्षात्प्राक्त-
नत्वाद्ग्रंथसमाप्तावुक्त्या रीत्या प्रागहर्गणमानयेत् ।

उक्ते दिवसे चक्रं ० प्रागहर्गणः— १२११, अहर्गणभवा रविमध्यमगतिः
रा. ३।२३।३४।३६ अनया रविक्षेपकः रा. ११।१९।५।० रहितः सज्जातो
मध्यमप्रातःकाले मध्यमरविः रा. ७।२५।३०।२४। द्युतिमध्यमकालः घ.
७।३०, अतोऽस्मिन्नवधौ प्रजायमानया मध्यमगत्या क. ७।२४ यतो जात
इष्टकाले मध्यमरविः रा. ७।२५।३६।४८, रविमंदोच्चं रा. २।१८।४१।०
मंदकेंद्रं रा. ५।६।५६।२४, मंदफलं ऋणं क. ४५।४०, मंदस्पष्टो रविः
रा. ७।२४।५१।८, रविदिनस्पष्टगतिः क. ६१°०. बिंबं क. ३२°५, शरः ०,
परमं लंबनं वि. ९ ।

शुक्रस्याहर्गणभवा गतिः रा. ४।२०।१०।४३, अनया शुक्रक्षेपकः रा.
६।१५।२८।० जातो मध्यमप्रातःकाले मध्यमशुक्रः रा. १।२५।१७।१७
अयं सार्वसप्तघटीगत्या क. १२।१ यतो जात इष्टकाले मध्यमशुक्रः रा.

१।२५।२९।१८, शुक्रोज्ज्वं रा. ९।१७।४०।०, मंदकेंद्रं रा. ४।७।४९।१८, मंदफलमृणं क. ३७।१८, मंदस्पष्टशुक्रः रा. १।२४।५२।०, मंदस्पष्टा गतिः क. ९७।८, शुक्रपातः रा. १।२३।२६।०, पातोनशुक्रः रा. १।२७।२६, निजशरः उ. क. ५।१४

इष्टकाले रविशुक्रयोरंतरं षड्भादष्टौ विकला न्यूनम् । रविशुक्रयोर्मंदस्पष्टेन घटीगत्यंतरेण वि. ३६।८ साधितो न्यूनपूर्तिकालः प. १३। एभिरिष्टकाले घ. ७।३० युते जातो युतिमध्यकालो नाम षड्भांतरसमयः घ. ७।४३। राशिष-द्रकमिते शीघ्रकेंद्रे शीघ्रफलं शून्यं, रविशुक्रयोर्मंदकर्णयोरंतरं शीघ्रकर्णः । अतो युतिमध्यकाले भूमध्यस्पष्टशुक्रः सूर्यश्च रा. ७।२४।५२।५१, शुक्रदिनस्पष्टगति-र्वेका क. ३७, शुक्रस्य मंदकर्णः ७२, शीघ्रकर्णः २८, शुक्रबिंबं क. १।०, परमं लंबनं वि. ३२, स्पष्टशरः उ. क. १३.१।

स्थितिः । रविशुक्रयोर्बिंबवैक्यदलं क. १६.७, शरः क. १३.१ अनयो-यागः क. २९.८ वियोगः क. ३.६, उभयोर्घातात् क. ११० मूलं क. १०.५, रविशुक्रयोर्घटीगत्यंतरेण $(६१' + ३७') \div ६० = १.५$ भक्तं जाता स्थितिः घ. ७।०। पुनः रविशुक्रयोर्बिंबांतरदलं १५.७, शरः १३.१, आभ्यां पूर्वोक्तरीत्या गणिते कृते जाता मर्दस्थितिः घ. ६।०।

रविशुक्रयुतिः ।

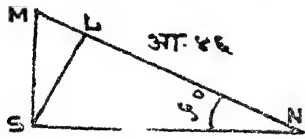
शके १७९६ मार्गशीर्षशुक्ल १ बुधवासरे उज्जयिन्यां मध्यमप्रातःकालात्—

घ.		घ.		घ.	... रविशुक्रबिंबप्रांतयोः—
७.७	—	७.०	=	०.७	... बहिःस्पर्शे युतेरारंभः
७.७	—	६.०	=	१.७	... अंतःस्पर्शे समीलनं
७.७	—	०.०	=	७.७	... युतिमध्यः
७.७+	६.०	=	१३.७	... पुनरंतःस्पर्शे उन्मीलनं.	
७.८+	७.०	=	१४.८	... पुनर्बाह्यस्पर्शे युतिसमाप्तिः	
युतिमध्यकाले परमो रविबिंबभेदः					१६'.२—१३'.१=३'.१

सूचना । समकलसमये युतिमध्यो न भवति किं तु शुक्रस्य स्था-नात्समीपतरपातस्थानवशेन शुक्रस्य स्पष्टशरस्य कलारूपस्य त्रयोदशांश-मिताभिः घटिकाभिः प्राक्पश्चाद्भवति । प्रकृते समये शुक्रस्योर्ध्वसंपातः शुक्रा-त्पृष्ठतस्तिष्ठति । अतः समकलयुतिकालात्प्रागेवैकया घटिकया युतिमध्यो भवेत् । रविशुक्रयोः परमलंबनयोरंतरस्य २३".० अल्पत्वाल्लंबननतिसंस्काराबुपेक्षणीयौ । भूमध्येत्यादिना । युतिसंभवदिने वर्तमानाः पंचांगस्था ग्रहा ज्ञेयाः । तत्राह

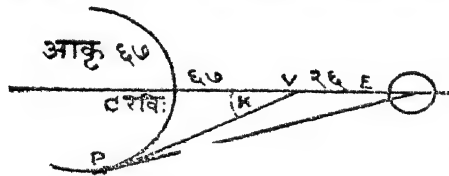
युज्यमानग्रहौ भूमध्यस्पष्टौ संपाद्य तत्कालिकस्पष्टबिंबे, स्पष्टशरौ, स्पष्टगती संसाध्य तयोः समकलसमयो राहुतः समांतरे स्थितिसमयः प्रसाध्यः । तयोः शरांतरं बिंबमानयोगांतरादल्पं चेच्चंद्रग्रहणवत्स्पर्शमोक्षादिकालान् जानीयात्प्राज्ञः । एवमेव ग्रहतारासमयमपि प्रतीत्यै पंचांगशुद्धिपरीक्षायै प्राज्ञो जानीयादिति ।

अथ भौमगुर्वोः शरौ x, y , भवतां । शरांतरं $x-y$ भवतु । यदा $x-y$ शून्यं भवति तदैव युतिर्भवति । ग्रहमानैक्यखंडं बाणांतरतुल्यं चेत्केवलनेमिस्पर्शः । बाणांतरं मानैक्यखंडादल्पं चेत्तदा ग्राससंभवः । एवमेव खेटतारायुतिसमयमपि जानीयात् । समकलसमयज्ञानं तु आकृ. ४६ साहाय्येन स्फुटीकरिष्यामः ।



$N = \text{राहुः} = \text{कक्षापातः}$ । $NS = NM$ । NM रेखोपरि SL लंबोऽस्ति । अतो युतिमध्यं L स्थाने न तु M स्थाने । M स्थानं तु समकलदर्शकं । तात्कालिकशरेण ML संपद्यते ।

अथवा — “युग्मा-हतैः” — रित्यादि (चंद्रग्र. ५ श्लोके) प्रकारेण साध्यं तेनास्य तुल्यत्वादिति । अत्र युतिगणिते लंबननत्योरल्पत्वाच्चौ संस्काराबुपेक्षणीयौ । कथमिति चेद्वासनोच्यते । (पश्य आकृ. ६७) । तत्राकृतौ रविशुक्रांतरं ६७ लिखितं तत्र ७२ कल्पनीयम् । रविभुवोरंतरं ९३ ततः—



$C = \text{रविमध्यं}$ । $CV = ७२$ । $CE = ९३$ । तेन $VE = २१$ । आकृतौ २६ इति लिखितं तत्र २१ ग्राह्यं । नाम $CV = VE \times ३\frac{1}{2}$ अथवा $७२ = २१ \times ३\frac{1}{2}$ इति । रविपरम-

लंबनं तु ९ विकलाः । तेन शुक्रपरमलंबनं ३१ विकलाः । तयोरंतरं २३ विकलाः । तेषामल्पत्वाच्चाज्याः । एवमेव नतिसंस्कारोऽपि त्याज्य एवेत्यलम् । अथेदानीं किरणपुरःसरणसंस्कारमाहुः—

सूर्योत्क्षिप्ता मयूखाः क्षितिगतनयनं तत्क्षणं न स्पृशन्ति ।

किंतूर्माणां प्रवाहानुकरणगमना खाश्वि २० तुल्यैः पलैश्च ।

तस्माच्छीघ्रश्रुतीर्ष्वं ५ शमितपलयुताः स्पर्शमध्यांतकालाः ।

कार्याः सूर्योपरागे बुधसितजनिते सूक्ष्मदृष्टिप्रतीत्यै ॥ २ ॥

सूर्योत्क्षिप्ता इति । सूर्यात्प्रसृतास्तेजःकिरणाः क्षितितलस्थितनयनयनं तत्क्षणे न स्पृशन्ति । पृथ्वीसूर्यमध्यस्थनवकोटिमितमैलांतराक्रमणं तैः किरणैस्तत्क्षणे एव न क्रियतेऽपि तु कश्चित्कालोऽवश्यो भवतीत्यर्थः । मयूखानां गमनं किम

नुकरोतीत्याहुः—किंदुर्मीणामिति । वीचीनां प्रवाहो यथा क्रमशो गच्छति तथे-
वेते मयूखा इति । एतत्प्रवाहरूपगमनेन ते मयूखा विंशतिपलैर्भृष्टगहनयनं
स्पृशन्ति । एवं यस्माद्भवति तस्मात्किरणगमनकालस्य स्पर्शमध्यांतकालेषु
संस्कारः कर्तव्यो भवति । तमेवाहुः—शीघ्रेति । तस्मादेतद्धेतोस्तत्कालिकशीघ्र-
कर्णस्य यः पंचमांशस्तन्मितपलैः स्पर्शमध्यमोक्षा युताः कार्याः । कदेतदाहुर्बु-
धशुक्रजनिते सूर्यग्रहणे नाम बुधशुक्रयोः सूर्यविबोपरिकांतिसमये इत्यर्थः ।
किमर्थमित्याहुः सूक्ष्मदृष्टिप्रतीत्यै इति ।

अत्रोपपत्तिः । किरणपुरःसरणवेगः सेकंदमितकालप्रमाणे १८६०० यो-
जनसमः । भूसूर्ययोरंतरं ९०००००० योजनतुल्यं । एतदंतराक्रमणं ४८० सेकं-
दैर्नाम ८ मिनितैर्नाम २० पलैः संप्रयते । आचार्यैर्भूसूर्ययोरंतरं १०० मितं
गृहीतं । ततोऽनुपातः १०० ज्ञातेन २० पलानि तदा शीघ्रकर्णाक्रमणाय किमिति
लब्धं शीघ्रकर्णस्य पंचमांश इत्युपपन्नम् । अथेदानीं रोहिणीशकटभेदज्ञानमाहुः—

अथ रोहिणीशकटभेदसमयः ।

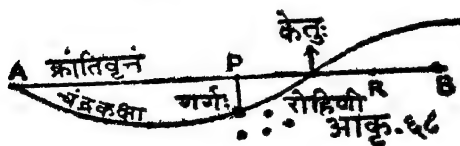
सदलरामयुगांशमिते ग्रहे यदि खतिथ्यधिको यमादिकूशरः ।

स शकटं च भिनत्ति विधुः सदाऽदितिभतोऽष्टसु भेषु तमे स्थिते ॥ ३ ॥

अं. वि. सार्धत्रिचत्वारिंशदंशमिते ग्रहे यदि तस्य दक्षिणशरः १५०
कलाभ्योऽधिकः स्यात्तदा स रोहिणीशकटं भिनत्ति । शेषं सुगमम् ।

इति श्रीरामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतक्यां युत्यधिकारः सप्तमः ॥ ७ ॥

सदलरामेति । ग्रहभोगे ४३ $\frac{१}{२}$ भागमिते सति तस्य दक्षिणशरः १५० कला-
भ्योऽधिकस्तदा स ग्रहो रोहिणीशकटं भिनत्ति । विधुः पुनः सदा पुनर्वसुनक्षत्रा-
दष्टनक्षत्रेषु स्थिते राहो शकटभेदं करोतीति । अत्रोपपत्तिः । गर्गताराद्याः G
संज्ञा देया वाचकैः । सा आलेख्ये न दर्शिता ।



(पश्य आकृ. ६८) । AB=
क्रांतिवृत्तं । PR = ४८।३५भाग
रोहिणीयोगतारागर्गभोगः । गर्ग-
शरः=१५५ कलामितो दक्षिणः ।

केतुसुलंघ्य चंद्रस्य दक्षिणदिक्प्रवृत्तिर्भवति । तथा च तस्य दक्षिणशरारंभः । चंद्रो
यदा G स्थाने आगच्छति तदा युतिर्भवति । तदा गर्गचंद्रशरयोस्तुल्यत्वात् । चंद्रशरो
यदा गर्गशरादधिको भवति तदा रोहिणीशकटभेदः स्पष्ट एव । तथैव । चंद्रपरमशरः
३०९ कलाः । यदि परमशरेण (३०९) तुल्येन पातो न चंद्रज्या (त्रिज्या = १)
लभ्यते तदा १५५ कलात्मकशरण केति लब्धा पातो न चंद्रज्या = $\frac{१५५}{१००} \times १ = १.५५$
अस्याश्चापं ३० अंशाः = १ राशिः । याम्यशरत्वात् भुजभागेभ्यः “ सभार्थो

भगणात्पातितः ”—इत्यादिना जातो विपातचंद्रः = ७ राश्यात्मकः । (यथा पश्य आकृ. ६०) । VY चापं= सभार्थं । VZ चापं= ३६०—RZ = भगणात्पातितं भवति । अत एव विपातचंद्रः = १ रा. = ६ रा. + १ रा. । अथवा विपातचंद्रः = १२ रा.—१ रा. = ११ रा. । अथ शकटभेदे च चंद्रः = १ रा. १५ अं. = ४५ भागाः । राहुतश्चंद्रस्थानानि संसाध्य चंद्रभोगाद्राहुशोधनेन राहुभोगो भविष्यतीति स्फुटम् । अतः (चंद्रः—राहुः) = (४५ भागाः —राहुः) = ७ रा. = २१० भागाः । अतः, राहुः = १९५ भागाः = ११७०० कलाः = $1\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ नक्षत्राणि = १४ $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ नाम चित्रागता वर्तमानं भं स्वातिनक्षत्रं भवति । अथ द्वितीय-विपातचंद्रात्, चंद्रः—राहुः = (४५ भागाः — राहुः) = ११ राशयः अतो राहुः = ७५ भागाः = ४५००, कलाः = $2\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ नक्षत्राणि = ५५ $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ नाम मृगं मतं । आर्द्रा वर्तमानं भवति । एवं आर्द्रातः स्वातीपर्यंतं यावद्द्राहुस्तावच्चंद्रो रोहिणीशकटं भिनत्ति । स्वल्पांतरात्पुनर्वसुत इत्येव वक्तुं युज्यते । परमशरभेदे-नायं भेदो भवतीति स्फुटभेदेत्यलं सर्वमुपपन्नम् ।

श्रीदत्तराजेन हि तातपादप्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ॥

सुसूक्ष्मरीत्या गगनेचराणां योगाधिकारः परिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीवेंकटेशसुतदत्तराजविरचिते ग्रहगणितभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले युत्यधिकारः ॥

॥ अथ लोपदर्शनाधिकारभाष्यारंभः ॥

अथातो लोपदर्शनाधिकारं व्याख्यास्यामः । अंशुमालिमयूखमालानिम-
ज्जनं लोपः । ततो निर्गमनं नाम पुनर्दर्शनमतो युज्यते लोपदर्शनेति संज्ञे । तत्रादौ
निरक्षदेशीयानि लोपदर्शनपलानि प्रदर्शयन्ति—

अथ लोपदर्शनाधिकारः ।

पूर्णेक्षाः स्वशरेंदवः स्वगिरिशाः पूर्णग्रहाः षड्रसाः ।

पूर्णग्रामवसुंधरा विघटिकाश्चंद्रादिनाकेसदाम् ।

एतावद्विवरं रविद्युचरयोरस्तोदये स्यात्कदा ।

तज्ज्ञात्वा तिथिपत्रतो विगणयेत्तत्कालखेटापमम् ॥ १ ॥

लंबज्यकाखेटदिनज्ययोर्या हतिस्तया प्रोक्तविनाडिकाः स्युः ।

मक्ताः स्फुट्यस्तत्प्रतिनिर्वाहं स्वाद्यदा स कालो गणितेन साध्यः २

भास्करशुचरयोरुदयास्तौ यद्दिने स्फुटपलांतरितौ स्तः ।

तद्दिने प्रकटनं विलयो वा खेचरार्कविवरदूर्ध्यचये स्यात् ॥ ३ ॥

लोपदर्शनपलानि चंद्रस्य ११०, भौमस्य १५०, बुधस्य ११०, गुरोः ९०, शुक्रस्य ६६, शनेः १३० । रविग्रहयोरुदययोरस्तयोर्वीऽतरं स्वस्वपलैः समं कदा भवति तद्दिनं पंचांगस्थग्रहेभ्यो विज्ञाय तत्कालभवसेटस्य त्रिप्रश्नाधिकारोक्तरीत्या स्फुटक्रांतिः साध्या । ततोऽभीष्टे ग्रामे येऽक्षांशास्तथाऽभीष्टग्रहस्य ये क्रांत्यंशास्तयोः कोटीज्ययोर्वधेन तद्ग्रहस्य पलानि विभज्य स्फुटपलानि साध्यानि । सूर्यग्रहयोरुदयकालयोरस्तकालयोर्वीऽतरं यस्मिन् दिने स्फुटपलैः समं स्यात्तद्दिने ग्रहस्य लोपो दर्शनं वा भवेत् । सूर्यग्रहयोरंतरे वर्धमाने सति ग्रहदर्शनं क्षीयमाणे सति ग्रहलोपः स्यात् । लंबज्या नामाक्षकोटीज्या, बुज्या नाम क्रांतिकोटीज्या इति ज्योतिर्विदां परिभाषा सुप्रसिद्धा ।

उदाहरणम् । शके १८१५ चैत्रशुक्ल १५ बागलकोटे पूर्वक्षितिजे शुक्रस्य लोपो भवतीति प्रकल्प्य गणितं क्रियते । बागलकोटे पलांशाः + १६°, शुक्रक्रांति + १', अनयोः कोटीज्ये ९६, १००, अनयोर्गुणकारः ९६ अनेन शुक्रस्य पलानि ६६ भक्तानि जातानि स्फुटानि ६९ । शुक्रसूर्ययोरुदयकालयोरित्यंतरे शुक्रस्य पूर्वस्यां दिशि लोपः स्यादिति फलितम् ।

अथ लोपदिनगणितम् । (पृ. २३८ द्रष्टव्यं) उक्ते दिवसे रविशुक्रयोरुदयकालयोर्मध्येऽतरं पलानि ६१, इष्टांतरं प. ६९, अनयोरंतरं प. ८ । पलानि षड्गुणानि कला भवन्ति । अतः सूर्यशुक्रयोर्मध्येऽतरं कलाः ४८' तयोर्दिनगत्यंतरेण ७५' - ५९' = १६' भक्त्वा लब्धानि दिनानि ३ । अतः शके १८१५ चैत्रशुक्ल १५ याः प्रागेभिदवसैरर्थात् चैत्रशुक्ल १२ द्वादश्यां प्रातः काले शुक्रः पूर्वस्यां सूर्यदीप्तौ लुप्तो भवेत् ।

सूचना—चंद्रदर्शननिर्णयोऽनयैव रीत्या करणीयः ।

पूर्णेशा इति । चंद्रादिनाकेसदां विघटिका यथा । चंद्रस्य ११० । भौमस्य १५० । बुधस्य ११० । गुरोः ९० । शुक्रस्य ६६ । शनेः १३० । निरक्षदेशगानामस्त्राकं पूर्वोक्तपलकृतलोपदर्शनानि गोचरीभवेयुः । १० पलानि = १ अंशः । तेन भौमस्य १५० प. = १५ अंशमितमंतरं क्षितिजादुपरिस्थभौमस्य क्षितिजाधःस्थितस्य च मध्ये यदा भवति तदा भौमस्य दर्शनं भवतीत्यर्थः । इदं तु लंबांतरं जातम् । एतावन्मिते लंबांतरे सति ग्रहस्य स्वकक्षावृत्तीयस्थानमन्वेषणीयं भवति । फलं कर्णो भवति । ग्रहस्य कक्षैव कर्णरूपा भवतीत्यर्थः । कर्णे येऽशा लभ्यन्ते तेषामेव कालांशा इति संज्ञा । लंबांतरभुजज्याया लंबज्या इति

संज्ञा । अथ द्वितीयश्लोकेन कालांशानयनमाहुस्तथा । रवियुचरयोरेतावद्विवा-
पूर्वोक्तपलसममंतरं कदा भवति तद्धिनं समयो वा पंचागस्थग्रहेभ्यो विज्ञाय
तत्कालखेटापमं तत्कालभवग्रहस्य त्रिप्रश्नोक्तरीत्या स्पष्टक्रांतिः साध्यः । एतद्-
ग्रिमकर्म द्वितीयश्लोके यथा—

लंबज्यकेति । स्फुटाः त्रिज्यावृत्ते परिणता इत्यर्थः । शेषं स्पष्टम् । अत्रो-
पपत्तिः । (पश्य आकृ. ६९) । M = भौमस्थानं । MK = १५० = निरक्ष-
पलानि । दशभक्तानि भागाः स्युः । VM = स्वा-
क्षपलानि । QP ध्रुवरेखा । SN क्षितिजरेखा ।
ग्रहा अपि सूर्यवत् युज्यावृत्ते एव भ्रमन्ति । अथ
कल्प्यते भौमो VD युज्यावृत्ते भ्रमतीति । M
बिंदौ उदयपलानि १५० पूर्यते । तस्मादत्र MV
कालांशात्मकं साध्यं भवति । तच्चाग्रे त्रिज्यावृ-
त्तपरिणतं साध्यमिति मनसि कर्तव्यम् । $\angle VMK$

= $\angle RCV$ = अक्षांशः । तस्मात् KM = अक्षांशकोटिज्या । VM =
कर्णः । ततोनुपातः MK तुल्यकोटिज्यया त्रिज्यातुल्यकर्णोपलब्धिस्तदा इष्टेन
(१५°) किमिति लब्धस्य त्रिज्यावृत्तविपरिणामाय द्वितीयोऽनुपातो यथा ।
युज्यावृत्ते इदं त्रिज्यावृत्ते किमिति । अथवा समीकरणेन यथा—प्रथमलब्धिः
= $\frac{\text{इष्टं} \times \text{त्रिज्या} (= १)}{MK}$; त्रिज्यावृत्ते लब्धिः = $\frac{\text{त्रि.} \times \text{त्रि} \times \text{इष्टं}}{MK \times \text{युज्या}}$;

संकेतोत्थापनेन इष्टकालांशा यथा, त्रिज्या = १ इति स्मृत्वा —

स्फुटकालांशः = $\frac{\text{इष्टं} (= १५)}{\text{अक्षांशकोटिज्या} \times \text{क्रांतिकोटिज्या}}$ इत्युपपन्नम् ।

भास्करयुचरयोरिति । प्रकटनं दर्शनं । विलयो लोपः । ऋद्धिर्वृद्धिः ।
अचयः क्षय इति । शेषमाचार्यभाष्यतः स्फुटमित्यलम् ।

अथागस्त्यलोपदर्शनगणितम् ।

त्र्यूनाक्षभा सप्तगुणा लवार्धं प्रथमं फलम् ।

त्र्यूनाक्षभाया वर्गस्य पंचमांशो द्वितीयकम् ॥ ४ ॥

त्रयस्त्रिंशल्लवाः कल्याः फलमत्र तृतीयकम् ।

फलत्रयस्य संयोगः क्षेत्रांशा इति कीर्तितः ॥ ५ ॥

क्षेत्रांशैर्हीनयुक्तेषु द्विसप्तति ७२ लवेषु च ।

सूर्यागमे क्रमालोपो दर्शनं कुंभजन्मनः ॥ ६ ॥

उदाहरणम् । उज्जयिन्यां पलभा अंगु. ५, ज्यूना २ सप्तगुणा १४° इद-
मंशात्मकं प्रथमं फलम् । ज्यूनाक्षभायाः २ वर्गस्य ४ पंचमांशः १° द्वितीयं
फलम् । अमरलवाः ३३° तृतीयं फलम् । फलत्रयस्य संयोगः ४८° क्षेत्रांशाः
एभिर्द्विसप्ततिलवाः ७२° हीनाः २४°, युक्ताः १२०° । अतः सिद्धं यस्मिन्
दिने सूर्यो मेषराशेः २४° अंशान् भुनक्ति तद्दिने उज्जयिन्यां सूर्यप्रभाया-
मगस्त्य आत्मानमंतर्दधाति । ततोऽग्रे सूर्यो यदा सिंहराशिं प्रविशेत् तस्मिन्
दिने स पुनराविर्भवेदिति ।

इति श्रीकेतव्यां लोपदर्शनाधिकारोऽष्टमः । ॥ ८ ॥

अथागस्त्यलोपदर्शनसूत्रोपपत्तिः (आचार्यैरेवोक्ता)

यत्र देशे पलभा ३ अङ्गुलानि तत्र दृक्कर्मलवाः १९°२ । परं यत्र पलभा ९
अङ्गुलानि तत्रागस्त्यदृक्कर्म ६८°४ भवन्ति । दृक्कर्मलवेषु स्वस्वपलभाभ्यां
भक्तेषु जातौ पलभयोर्गुणकौ क्रमेण ६°४ । ७°६ । अतः पलभाया एकैकाङ्गु-
लवृद्धौ गुणके ०°२ प्रमिता वृद्धिर्जायत इति सिद्धम् । अतः पूर्वोक्तपलभयो-
र्मध्यगतपलभाया दृक्कर्मसाधनार्थमुपायो बीजगणितेनोच्यते ।

यद्यधस्तने समीकरणे क्ष = (पलभा-३ अङ्गुलानि)

तर्ह्यवान्तरे स्थले—

$$\begin{aligned} \text{अगस्त्यदृक्कर्म} &= (\text{क्ष} + ३) (.२ \text{क्ष} + ६०.४) \\ &= .२ \text{क्ष}^२ + ७ \text{क्ष} + १९०.२ \\ \text{संख्यारुणसंस्कारः} &= \frac{१३.८}{.२ \text{क्ष}^२ + ७ \text{क्ष} + ३३} \end{aligned}$$

अत उपपन्नम्—“ ज्यूनाक्षभा सप्तगुणा ” इति ।

श्रीदत्ताराजेन हि-तातपादप्रतिष्ठा कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ॥

प्रलोपसंदर्शनसाधकोऽयं सूक्ष्माधिकारः परिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्ताराजविरचिते ग्रहगणितभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले लोपदर्शनाधिकारः ॥

॥ अथ शृंगान्नत्यधिकारभाष्यारंभः ॥

अथातः शृंगान्नत्यधिकारं व्याख्यास्यामः । - “शापायदीन्दोः सितवृद्धि-
हानी । कथं तु जाते गणितावगम्ये । ऊर्ध्वं रवीन्दू रवितस्तदार्थं । अर्वाक्तनं
हन्त सदैव शुक्लम् ॥ १ ॥ धाम्ना धामनिधेरयं जलमयो धत्ते सुधादीधितिः ।
सयः कृत्तमृणालकंदविशदां छायां विवस्वद्विशि । धर्मे धर्मघृणेः करैर्धट इवान्य-

स्मिन् हि भागे पुनः । बालाकुंतलकालतां कलयति स्वस्यास्तनोः छायाया ॥ २ ॥
 बाथोमयेशीतकोरऽर्करश्मयः । विमूर्च्छिता भ्रंति तमस्विनीतमः । निकेतनाभ्यंतरमं
 तमःस्वयं । तथा त एवामलदर्पणाश्रिताः ॥ ३ ॥ भुञ्चतोऽर्कतलमेणलक्ष्मणः ।
 श्वेतिमा ह्यपरतोऽवलंबते । प्रत्यहं रविवशाद्यथा यथा । भात्यसौ तदुदयस्तथा
 तथा ॥ ४ ॥ यस्यां सहस्रकिरणो दिशि तत्र नूनं । आलोक्यते शशधरस्य
 सितोन्नतत्वं । पक्षांतयोरपि सितासितता यतोऽस्य । शृंगोन्नतिर्लघु ततो गणिता-
 वगम्या ॥ ५ ॥ इति शृंगोन्नत्यध्याये सिद्धांतशेखरोक्तश्रीपतिवचनान्येवालं
 प्रास्ताविकवचांसि भवितुमर्हन्ति । तानि विद्वांसो जानन्त्येवेति कृत्वा आचार्याः
 प्रस्तुतमेवारभन्ते - अथ शृंगोन्नत्यधिकार इति । अथेदानीं शृंगोन्नतिदर्शन-
 समयमाहुः—

अथ चंद्रशृंगोन्नत्यधिकारः

वक्ष्यमाणप्रकारेण सिद्धा शृंगोन्नतिर्भवेत् ।

अवलोकयितुं योग्या संस्थिते क्षितिजे रवौ ॥ १ ॥

वक्ष्यमाणेति । शृंगोन्नतिदर्शनं तु रवौ क्षितिजे संस्थिते, एव योग्यम् ।
 नाम शुक्लपक्षे प्रतिपदारभ्याष्टमीतिथिपर्यंतमेव चंद्रस्य शृंगे वर्तते । एते च
 सूर्यास्तकाले दृश्येते । अथवा कृष्णाष्टम्या उपरि मासांतं यावदपि शृंगे दृश्येते ।
 एते च सूर्योदयात्प्राक्प्रेक्षणीये । उदयास्तकालिके शृंगे क्षितिजसंस्थिते सूर्ये एव
 प्रेक्षणीये भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । चंद्रस्यार्धादूने शुक्ले तत्कोटी शृंगाकारे भवतः । तत्रेष्ट-
 काले कतरशृंगोन्नतिर्भविष्यतीति ज्ञातव्यम् । तत्र शुक्लस्य शृंगाकारार्धादूने
 शुक्ले । तच्चार्धादूनत्वं मासांतपादे प्रथमे च संभवति । शुक्लप्रतिपदि चंद्रशुक्ला-
 वयवमतवि कृशमतस्तस्य शृंगे दृश्ये न भवतः । दृष्टेऽपि न तत्र चित्तग्राहित्व-
 मतस्तस्य शृंगे द्वितीयायाः प्रभृति विलोक्ये । अत एव लल्लोऽपि
 —“ शुक्लपक्षदिवसे द्वितीयके भास्वदस्तसमये प्रसाधयेत् । तिग्मशीत-
 किरणौ परिरुद्धौ शृंगमानमवगंतुमैदवम् — इति । मासस्य द्वितीय-
 द्वितीयतृतीयचरणयोरपि ब्रह्मगुप्तादिभिः कृष्णशृंगोन्नतिरानीता किंतु सा
 स्पष्टतया नोपलभ्यते । शुक्लशृंगोन्नतिरेव प्रसिद्धा । शुक्लशृंगे च
 प्रथमांतिमचरणयोरैवोपलभ्यन्ते । तयोर्नतोन्नतत्वं क्षितिजसमीपस्थे एव
 चंद्रमासि सूर्ये च स्फुटतया व्यक्तीभवति तथा च क्षितिजलम्बे सूर्ये चंद्रशृं-
 गोन्नतिरूपं सुगममन्यकालिकशृंगोन्नतिगणितमतीव कष्टप्रदमतः सायंकालि-
 कशृंगोन्नतिरेवात्र प्रतिपादिता—अत उपपन्नं संलम्बे क्षितिजे रवौ इति । सायं-
 कालेतरकालिकशृंगोन्नतिसाधनार्थमाचार्यैर्ज्योतिर्मणिते सूत्राणि विहितानि
 तानि ब्रह्मगुप्तसिद्धांतम् । अथेदानीं सुपकरणन्याहुः—

इष्टकाले स्पष्टरविं चायनांशान् विधोः शरम् ।

चंद्रसूर्यांतरं सूक्ष्मं तिथिपत्रात्किलाऽऽनयेत् ॥ २ ॥

इष्टकाले इति । तिथिपत्रात्पंचांगादित्यर्थः । शेषं स्फुटमेवेति । अथेदानीं त्रिभोनलग्नस्य क्रांतिस्तस्य नतांशाश्चैतयोरानयनं प्राहुः—

सूर्योद्गमे त्रिभोनार्कात्सूर्यास्ते सत्रिभार्कतः ।

क्रांतिर्व्यस्तैः पलांशैश्च संस्कृता स्युर्नता लवाः ॥ ३ ॥

उदाहरणम् । शके १८१५ आषाढशुक्ल ५ म्यां रविवासरे बागलकोटे रव्यस्ते चंद्रस्य कतरत् शृंगं कियत्प्रमाणमुन्नतं दृश्येत तद्दृढ । उक्तदिवसे बागलकोटे रव्यस्तः घ. ३१।३० आस्मिन् काले स्पष्टो रविः $६५^{\circ} १'$, अयनांशाः $२२^{\circ} ४'$, चंद्रशरः— $४^{\circ} ४'$, चंद्रसूर्यांतरं ५९° । इह चंद्रशृंगोन्नतिविलोकन-कालः सूर्यास्तः । अतः सत्रिभसायनसूर्यस्य $१७७^{\circ} ५'$ क्रांतिः + $१^{\circ} २'$ बागलकोटपलांशैर्व्यस्तदिकैः — $१६^{\circ} २'$ संस्कृता जातास्त्रिभोनलग्नस्य नतांशाः — $१५^{\circ} ०'$ ।

सूर्योद्गमे इति । सूर्योद्गमे सूर्योदयकालिकायां शृंगोन्नतौ सूर्यं त्रिभोनं कृत्वा । अस्तकालिकायामुन्नतौ सूर्यं सत्रिभं कृत्वा तस्मात्सूर्यात्क्रांतिं संसाध्य तां व्यस्तपलांशैः संस्कार्य नतांशाः साध्याः ।

अत्रोपपत्तिः । सूर्योदये सूर्यस्त्रिभोनलग्नग्रात्प्राकितष्टत्यतस्त्रिभोनादित्युक्तम् । अस्ते च त्रिभोनलग्नग्रात्पश्चिमतस्तिष्ठति ततः सत्रिभार्कादित्युक्तम् । एवमस्मात्सूर्यात्क्रांतिः साध्या । सा च त्रिभोनलग्नक्रांतिर्भवति । क्रांतिरक्षांशैर्हीना नतांशा भवन्ति । अत उक्तं व्यस्तपलांशैरिति । व्यस्तपलांशसंस्कृता क्रांतिस्त्रिभोनलग्नस्य नतांशा भवन्तीत्युक्तमाचार्यैः । एते नतांशा स्थूला अपि स्वल्पांतरादाचार्यैः स्वीकृताः । अथेदानीं चंद्रवृत्तसंबद्धस्फुटनतांशसाधनमाहुः—

व्यर्कचंद्रज्यया भाज्या चंद्रबाणभुजज्यया ।

तद्धनुर्नतसंस्कारस्तद्युतास्ते नताः स्फुटाः ॥ ४ ॥

अथ नतांशसंस्कारः । चंद्रबाणभुजज्यया + ०८° , व्यर्कचंद्र ५९° भुजज्यया ८६ भक्ता जाता + ०९° , अस्या धनुः + ५° , अयं संस्कारः शर-दिको नामात्रोत्तरः, अनेन पूर्वानीतास्त्रिभोनलग्ननतांशाः— १५° संस्कृता जाताः स्पष्टा नाम चंद्रसूर्यमध्यमेदिमहावृत्तस्य यत्त्रिभोनं लग्नं तस्य नतांशाः ।

व्यर्कोति । चंद्रशरभुजज्यया व्यर्कचंद्रज्यया नाम तिथ्यंशज्यया भाज्या लब्धस्य धनुर्नतसंस्कारो भवति । तेन बैजिकसंस्कारेण युतास्ते पूर्वश्लोकलब्धा नतांशाः स्फुटा भवन्ति ।

सूचना—प्रतिपदि चंद्रदर्शनसमये चंद्रपरिधेस्वृतीयांश एव सितोऽवलोक्यते न चार्धम् । अतस्तद्दिने गणितागता शृंगस्य नतिद्वयगुलाधिका, उन्नतिर्द्विगुलोना दृश्यते । सूर्योदयास्तव्यतिरिक्तकालिकी शृंगोन्नतिज्योतिर्गणिते द्रष्टव्या ।

इति श्रीकेतक्यां चंद्रशृंगोन्नत्यधिकारो नवमः ॥ ९ ॥

व्यर्कचंद्रज्ययेति । व्यर्कचंद्रज्यया गुणिता स्फुटनतांशकोटिज्या फलं चंद्रोन्नतांशज्यया भवति तद्धनुश्चंद्रोन्नतांशा भवति ॥ ५ ॥ स्फुटनतांशभुजज्या चंद्रोन्नतांशकोटिज्यया भक्ता लब्धज्याया धनुश्चंद्रशृंगौच्च्यं भवति । शृंगौच्च्यं तन्नतविलोमदिवस्यादिति । स्फुटनतांशानां दक्षिणत्वे उत्तरशृंगौच्च्यं तेषामुत्तररवे सति दक्षिणशृंगौच्च्यं भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । (आलेख्यं च पश्य) । स्फुटनतांशाः ZT तुल्याः प्रागेवलब्धाः । $ZT =$ नतांशा अर्थात् $TL =$ उन्नतांशाः । $ZT =$ नतभुजः । $TL =$ नतकोटिः । अथेदानीं चंद्रमध्यावगाहि ZMB महावृत्तखंडं Z , बिंदुतः कार्यम् । अर्थात् $MB =$ चंद्रोन्नतांशभुजः । $ZM =$ चंद्रोन्नतांशकोटिः । एवमवस्थिते चंद्रोन्नतांशानयनायातुपातो यथा । (ST) त्रिज्यया यदि TL नतकोटिज्या तदा व्यर्कचंद्र SM ज्यया किमिति । लब्धा BM चंद्रोन्नतांशज्या तस्या धनुश्चंद्रोन्नतांशा भवति । BM ज्ञाते ZM चंद्रोन्नतांशकोटीति ज्ञातं भवति इत्युपपन्नं पंचमं पश्यम् । अथेदानीं $\angle ZMT$ कोणो ज्ञातव्यो भवति । तद्यथा । तत्रादावनुपातः । ZM तुल्यचंद्रोन्नतांशकोटीज्यया ZT नतचापज्या तदा त्रिज्यया केति । लब्धो $\angle ZMT$ कोणज्या तद्धनुः $\angle ZMT$ कोणगतांशाः । अयं कोणश्च BMZ , SMT सन्नकपरस्परच्छेदिवृत्तरेखाभ्यां कृतोऽस्ति । तत्र ST वृत्तरेखोपरि OQ रेखा लंबरूपा बद्धा । XW रेखा च ZB वृत्तरेखोपरि लंबो बद्धः । तस्मात् $\angle ZMT = \angle OMX = \angle WMQ$; $T =$ बिंदुः Z बिंदावेव स्याच्चेत् OQ रेखा XW रेखायामेव स्यात् । Z बिंदुं विहाय T बिंदुरधो T' पर्यंतं गच्छति चेत् OQ रेखापि XW रेखां विहाय $\angle WMQ$ कोणतुल्यांतरेणाधो गच्छति । अर्थात्तैनैव कोणांतरेण OM रेखा XM रेखां विहायोपरि गच्छति । एकं शृंगमुच्चं भवतीत्यर्थः । अथ Z बिंदौ सत्सु अस्मासु $X =$ उत्तरबिंदुः, $W =$ दक्षिणबिंदुः भवति । तत्रैव T बिंदुः स्याच्चेत् (लघुतरा आकु. II पश्य) OQ रेखा उत्तरदक्षिणदिग्दर्शि XW रेखायां पतेत् शृंगद्वयचुंबिता च स्यात् । अर्थात्तत्र नतोन्नतयोरभाव एव । परंतु T बिंदुः आलेख्ये दर्शितबिंदौ स्याच्चेत् दक्षिणोत्तररेखामाधिकृत्य शृंगद्वयस्थितिर्भियते । तद्यथा । T बिंदोरधो गमनेन OQ रेखायाः M बिंदौ बद्धत्वात् Q बिंदुरस्मदक्षिण W बिंदुतः $\angle WMQ$ तुल्यकोणांतरेणाधो गच्छति । तेन C शृंगं XW रेखां न स्पृशति । दक्षिणनतं भवति इत्यर्थः । परंतु a शृंगं अस्मदुत्तर X बिंदुतः $\angle OMX$ तुल्यकोणांतरेणोपरि गच्छति । उत्तरदिश्युन्नतं भवतीत्यर्थः । अथ T बिंदुः T' बिंदौ

स्याच्चेत् तल्लंबरेषा VV' भवति । अत्र V बिंदुरस्मदुत्तर X बिंदुतोऽधो ३ ऽस्ति । तेन उत्तरशृंगं नतं दक्षिणशृंगं चोन्नमस्तीति स्फुटम् । अर्थात् स्फुटतांशाः स्वस्वस्तिकबिंदुतो दक्षिणदिशि संति चेद्दक्षिणशृंगं नतमुत्तरशृंगं भवति । नतांशाश्च उत्तरदिशि संति चेदुत्तरशृंगं नतं दक्षिणं चोन्नतं भवेदित्यत उपपन्नं नतविलोमदिगिति ।

श्रीदत्तराजेन हि-तातपाद-प्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ॥

शुभाशुभाख्यं फलमत्रवक्तुं शृंगोन्नतिः संपरिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीवेंकटेशसुतदत्तराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले शृंगोन्नत्याधिकारः ।

॥ अथ पाताधिकारभाष्यारंभः ॥

अथातः पाताधिकारं व्याख्यास्यामः । रविचंद्रयोः क्रांतिसाम्यं उच्यते । अस्य क्रांतिसाम्यस्य प्रतिमासे चतुर्वारं संभवोऽस्ति । सायनरविनयोरन्तरं शून्यतुल्ये षड्राशितुल्ये वा सति क्रांतिसाम्यं संभवति चेत्तदा ग्रहणं भवो विज्ञेयः । रविचंद्रभोगैक्ये शून्यतुल्ये षड्राशितुल्ये वा सति क्रांतिसाम्यं भवचेयथासंख्यं वैधृतिव्यतिपातसंभवो विज्ञेयः । तयोर्लक्षणं यथा सिद्धांतशेषपाताध्याये—“ भवनदलसमासे क्रांतिसाम्ये रवींद्रोः । नियतमयनभेदे गोलद्विक्समत्वे । दिनमाणिमणिनीलात्सोमसूर्याश्रयोगा— । दपि भगण इवाशु स्यात्तापातनामा ॥ १ ॥ अयनकृतसमत्वे गोलयोर्भिन्नदिक्त्वे । दिनकरशशियं चक्रतुल्ये च जाते । तदपमसमतायामंगुलैर्मूलनार्थं । विषमिव मधुसर्पिःसाम्यवैधृतः स्यात् ॥ २ ॥ ” इति । रविक्रांतिं त्रिप्रश्नाधिकारे सप्तमश्लोकेन कथां न्वेदानीं चंद्रक्रांतिमाहुः—

अथ पाताधिकारः ।

चंद्रस्य परमा क्रांतिः ।

गुणदिशो द्विदिशः खदिशस्तथाऽद्रिखचरास्त्रिखगा हयदंतिनः ।

कुकरिणास्त्रिहया विशिखर्वतो हयशरा गजवारिधयस्तथा ॥ १ ॥

नवगुणाः खगुणा द्वियमास्तथा शरश्रुवः खचरा जलपा धरा ॥

खमिति चंद्रपरापमजासवस्त्रिधृतिभिः सहिताः किल ते निजाः ॥ २ ॥

अं. वि. । चंद्रपरमक्रांत्यसवः १०३, १०२, १००, ९७, ९३, ८७, ८०, ७३, ६५, ५७, ४८, ३९, ३०, २२, १५, ९, ४, १, ०,

गुणदिश इतिः—चंद्रपरापमजासवः चंद्रपरमक्रांतिसाधकासवः । असवो दशभक्ता भागा भवन्ति । एते असवस्त्रिधृतिभिः १८३ सहिता निजाः पातानयनयोग्यासवो भवन्ति । शेषस्य अंकन्यास एव व्याख्यानं तत्त्वाचार्यैः कृतमेवेति ।

अथेदानीं क्रान्तिखण्डानयनरीतिमाहुः—

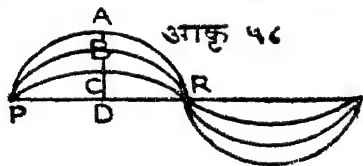
अयनभागयुतेन तमेन वै विगणयेच्छशिनः परमापमम् ।

क्रमिकभञ्जितयं पदमुच्यते विषमयुग्ममिति द्विविधं च तत् ॥ ३ ॥

अं.वि. विवरणम् । सायनराहुं केंद्रं प्रकल्प्य मंदफलरीत्यापरितनपथेभ्यश्चंद्रस्य परमक्रांत्यसूनानीय तेषु त्र्यशीत्यधिकं शतमसून् क्षिप्त्वा निजपरमक्रांतिः साध्या । असवो दशभक्ता अंशा भवन्तीति प्रागुक्तमेव । परमक्रांतेर्धनर्णत्वे विचारोऽनवश्यः । उत्तरगोलसंधेः प्राक् त्रिभांतरे दक्षिणा परमक्रांतिः, अग्रतस्त्रिभांतर उत्तरा परमक्रांतिरिति गोले प्रत्यक्षानुभवः ।

गोलसंधेः सकाशान्मीयमानैस्त्रिभिरेकैकं पदं भवति । तेषां प्रथमवृत्तीयपदे विषमसंज्ञे द्वितीयचतुर्थे समसंज्ञे ।

अयनेति ।—अनयभागयुतेन तमेन नाम सायनराहुं केंद्रं प्रकल्प्य मंदफलरीत्या शशिनः परमापमं परमक्रान्तिमसुरूपां विगणयेत् । तत्तत्केंद्रसंबन्धि यत्परमक्रांत्यसुखंडं लभ्यते तेन युक्ता १८३ असवः फलं तात्कालिकी निजपरमक्रांतिर्भवतीत्यर्थः । शेषं स्पष्टम् । अत्रोपपत्तिः—



अत्र (पश्य आकृति ५८) PBR क्रान्तिवृत्तम् । R बिंदौ राहौ सति चंद्रस्योदङ्मुखत्वात् PAR चंद्रकक्षा भवति । R बिंदौ केतौ सति चंद्रस्य दक्षिणदिङ्मुखत्वात्

PCR चंद्रकक्षा भवति । DB = रविपरमक्रांतिः = २३।२८ भागाद्या । R बिंदौ राहौ सति चंद्रपरमक्रान्तिः = DB + AB = रविपरमक्रान्तिः + चंद्रपरमशरः = २३° । २८' + ५° । १९' = २८।३७ भागाद्या । R बिंदौ केतौ सति—

चंद्रपरमक्रान्तिः = DB - DC = रविपरमक्रान्तिः—चंद्रपरमशरः ।

= २३।२८ - ५।९ = १८।१९ भागाद्याः ।

ततश्चंद्रस्य पूर्वलब्धा परमशुरुक्रान्तिः, २८° । ३७' । चंद्रपरमाल्पक्रांतिश्च १८° । १९' । चंद्रपरमाल्पक्रांतेर्दशांशरूपं १८३ भागाद्यं दशगुणितं १८३ असवः । तथैव परमशुरुक्रान्त्यसवश्च २८६ । चंद्रस्य परमाल्पक्रांतिः १८३ असवः । इयं क्रमेण वर्धमाना २८६ असुतुल्या भवति । पुनः क्रमेण हीयमाना २८६ असुतः १८३ असुतुल्या भवति । अत आचार्यैः १८३ असवः स्थिराः पठिताः । क्रमवृद्धि-हासयोः खंडानि निर्दिष्टानि गणदिश द्रव्यादिना । अत्र

∴ $a + b = १०।१२$; $a - b = ६।२८$; ∴ $a = ८।२०$; $b = १।५२$;
अस्मात् PS भुजः = $८^{\circ}।२०'$; SK, भुजः = $१।५२$ तुल्यः सिद्धः । अथेदानीं
SK, PS भुजयोर्मध्यस्थं कोणं साधयामः । तद्यथा—

$$\sin C = \frac{\sin A \cdot \sin C}{\sin a} = \frac{\sin २३।२८ \times \sin १०}{\sin ८।२०}$$

$$\text{अत्र } \sin २३।२८ = ९.६००१$$

$$\times \sin १९ = + ९.२३९७$$

$$८.८३९८$$

$$\div \sin ८।२८ = ९.१६१२$$

$$C = \angle PSK = ९.६७८६$$

$$\text{तस्माद्विलोमेन } C = २८^{\circ}।३०'$$

$$\text{नाम चंद्रपरमक्रांतिः} = २८।३०$$

$$\text{अस्य दशांशरीत्या रूपं } २८.५ \text{ दश-}$$

$$\text{गुणितं } २८५ \text{ असौ भवति}$$

$$२८५ - १८३ = १०२ \text{ द्वितीयं खण्डम्}$$

एवमेव सर्वाण्यापि खंडानि साध्यानि ।

इदानीं चंद्रकक्षायाः सायनगोलसंधिसाधनमाहुः —

चंद्रकक्षायाः सायनगोलसंधिः ।

खं सप्तचंद्रा अमराश्च तानाः पंचतवो नंदहयाः कुनंदाः ।

द्वयाशाः कुरुद्रास्तुरगेश्वराश्च नखेदवो नंदहरा युगेशाः ॥ ४ ॥

पंचाभ्रचंद्राः कुनवाग्निशैला भूमार्गणाः षड्यमला वियच्च ।

ग्लौगोलसंधेरसवः क्षयस्वं तुलाजषड्मे सति सायनागौ ॥ ५ ॥

गोलसंधेरसवः ०, १७, ३३, ४९, ६५, ७९, ९१, १०२, १११, ११७,
१२०, ११९, ११४, १०५, ९१, ७३, ५१, २६, ० ।

सायनराहुं केंद्रं प्रकल्प्य मंदफलरीत्या गोलसंध्यसवः साध्याः । इमे चंद्रक-
क्षाविषुववृत्तयोरुदग्गोलसंधिस्था विषुवांशाः ।

खं सप्तैतिः—पूर्वोल्लिखिताकृतौ S बिंदुः गोलसंधिः । क्रांतिपाते सति राहौ
गोलसंधिभोगः शून्यः । राहुर्ग्रहा क्रांतिवृत्ते पुरः सरति तथा तथा गोलसंधेः
क्रांतिपातादंतरं संजायते । तेन गोलसंधेः राहुर्तोऽंतरमपचितमुपचितं वा भवति ।
प्रस्तुताकृतौ (५९) P बिंदुतः K बिंदोर्यदंतरं तदेवासीत् S बिंदोरपि क्रांतिपा-
तस्थे राहौ । राहुः पुरतश्चलितस्तेन S बिंदुर्वागतो गतः । तस्मात् PK चापापे-
क्षया PS चापः SY चापेन ह्रीनः । इयमेवापचितिः । एवमेवान्यत्रोपचितिर्भ-
वति । एतदपचयोपचययोर्द्वैध्यस्य साधनं यथा । प्रागुक्ते सूत्रे PS = भुजः
 $८।२०।$, PK भुजः $१०^{\circ}।$, PY, भुजोऽपि $१०^{\circ}।$, ∴ SY = PY - PS;
SY = $१० - ८।२०।$, = $१।४० = १.७$ दशगुणं = १७ इत्युपपन्ना गोलसंधेर-
सवो द्वितीयस्थानस्था इति । एवमेव सर्वेषां साधनं व्येयम् । इदानीं पातादिन-
निर्णयमाहुः ।

पातदिननिर्णयः ।

त्रिनिघ्नायनभागानां विंशतिशेन विवर्जिताः ।

सार्धविंशे १३ $\frac{१}{२}$ तथा भानि २७ व्यतिपातस्य वैधृतेः ॥ ६ ॥

क्रमेण पातयोगौ स्तो यदिने तिथिपत्रके ॥

एतावन्तौ च योगौ स्तस्तद्दिने संभवस्तयोः ॥ ७ ॥

उदाहरणम् । शकवर्षे १८०५ पातदिनानि वद । अस्मिन् वर्षेऽयनांशाः २२°२ त्रिगुणाः ६७°६, एषां विंशतिशो योगरूपः ३.३३, अनेन सार्ध-
त्रयोदश सप्तविंशतिश्च पृथग्वर्जिता जात एकत्र व्यतिपातयोगः १०°१७,
अन्यत्र वैधृतिपातयोगः २३.६७ । अतोऽस्मिन्वर्षे मासे मासे यस्यां तिथौ
गणयोगो वर्तते तस्यां व्यतिपातो भवेत् तथा च यस्यां तिथौ शुक्लयोगो वर्तते
तस्यां वैधृतपातो भवेदिति सामान्यो नियमः ।

त्रिनिघ्नेति —। अयनांशास्त्रिगुणा विंशतिभक्ताः । लब्धेन पृथगूनाः १३ $\frac{१}{२}$
तथा २७ कार्याः । एकत्रशेषं व्यतिपातयोगः । अन्यत्र वैधृतिपातयोगः ।
तिथिपत्रके पंचांगे एतावन्तौ नामशेषतुल्यौ योगौ यदिने मासे मासे यस्यां तिथौ
वर्तते तद्दिने तस्यां तिथौ तयोर्व्यतिपातवैधृतयोः संभवः ।

अत्रोपपत्तिः । सायनचंद्रः + सायनसूर्यः = पातः ।

∴ अयनांशाः + निर. चंद्रः + अयनांशाः + निर. सूर्यः = पातः ।

∴ २ अयनांश + निर. चंद्रभोगः + निर. सूर्यभोगः = पातयोगः ।

चंद्रभोगः + सूर्यभोगः = पातयोगः - २ अयनांशः (१)

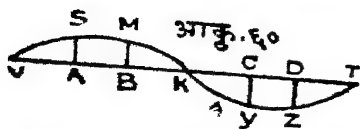
अयनांशानां योगीकरणं । ८०० कलाभिरेको योगस्तदेष्टायनांशैः के इति ।

$$\frac{\text{अयनांशाः} \times ६०}{८००} = \frac{\text{अयनांशाः} \times ३}{४०} \text{ योगात्मकायनांशाः ।}$$

१ समीकरणे एतदुत्थापनेन—

निर. चंद्रभोगः + निर. सूर्यभोगः = पातयोगः - $(२ \times \frac{३}{४०})$ अयनांशाः
= पातयोगौ $(= १३\frac{१}{२}, २७,) - \frac{३}{४०}$ अयनांशाः
निरयणपातयोगौ - इत्युपपन्नम् ।

अत्रोपपत्तिः (पश्य आकृ० ६०) । VABCD विषुववृत्तं । VSMKYZ



क्रांतिवृत्तम् । S बिंदौ सूर्यः । MYZ बि-
डुष्ट चंद्रे सति तस्य MB, CY, DZ तुल्या
क्रांतिर्भवत्यतस्तयोः क्रांतिसाम्यं भवति ।
परं C बिंदुजन्यं क्रांतिसाम्यं न गण्यम् ।

तत्र षोडशमासी संभवाद् । S बिंदौ सूर्यः । M बिंदौ चंद्रः । तदा तयोर्भोगानां
क्रांतिर्व्या—

भोगयुतिः = VS + VM, परं, VS = MK

तस्मात् = KM + MV = $१३\frac{३}{४}$ = व्यतिपातयोगः

भोगयुतिः = VS + VZ, परं, VS = TZ

तस्मात् = TZ + ZV = २७ = वैधृतियोगः ।

निरयनभोगयुतिः = VS + VM - २ अयनांशाः

= $१३\frac{३}{४}$ - (२ × $\frac{३}{४}$) अयनांशाः

निरयनभोगयुतिः = TZ + ZV - २ अयनांशाः

= २७ - ($\frac{२ \times ३}{४}$) अयनांशाः

इत्युपपन्नं सर्वं । शेषं स्पष्टम् ।

इदानीं पातस्य स्थूलकालं चोपकरणानि चाहुः-

पातस्य स्थूलकालः, उपकरणानि च ।

पातयोगस्यावयवः सार्वयोगघटीगुणः ॥

पूर्णयोगस्य नाडीभिः पंचांगस्थाभिरन्वितः ॥ ८ ॥

पातकालो भवेत्स्थूल एतत्कालिकसायनौ ।

कुरु राहुर्वा सूर्यक्रांतिं त्रिप्रश्न उक्तवत् ॥ ९ ॥

चंद्रस्य परमक्रांतिं गोलसंधिं च राहुणा ।

सायनेनैव खंडेभ्यः प्रागुक्तेभ्यः प्रसाधयेत् ॥ १० ॥

शके १८०५ श्रावणमासे कृष्णपक्षे ४ थ्यी तिथौ पंचांगे गंडयोगोऽस्ति । अतोऽयं व्यतिपातसमयः । अस्मिन्समये व्यतिपातो भवेन्नवा भवति चेतस्य प्रवेशनिर्गमकालौ वद ।

उदाहरणम् । शके १८०५ श्रावणमासे कृष्णपक्षे ४ थ्यी तिथौ बुधवासरे गंडयोगो घ. ५०.९, गुरुवासरे वृद्धियोगः घ. ४२.९ इति पंचांगे लिखितं । पातयोगः १०.१७ अस्यावयवः .१७ अयं वृद्धियोगस्य भुक्तांशः । अतो वृद्धियोगस्याऽऽद्यंतावधिना घ. ५२ भुक्तांशं .१७ संगुण्य लब्धा घटिकाः ८.८ गंडयोगघटीषु ५०.९ संयोज्य जनितो व्यतिपातस्य स्थूलकालः ५९.७ घट्यः ।

एतत्कालिकः पंचांगात्साधितः सायनराहुः २१५°.६, सायनरविः १४९°.५ रविभुजः ३०°.५, रविक्रांतिः उ. ११°.६ ।

सायनराहुं २१५°.६ केंद्रं प्रकल्प्य षड्भालं १४४°.४ कृत्वा तेन क्रांतिपद्याल्लब्धेषु क्रांत्यसुषु १२.४ त्र्यशीत्यधिकं शतमसूत्र १८३ क्षिप्त्वा १९५.४ दशभिर्विभज्य साधिता चंद्रपरमक्रांतिः १९°.५४ । एवं हि चंद्र-

कक्षोद्गगोलसंधिः $८^{\circ}.३१$ लभ्यते । सायनराहोस्तुलादिषड्भे स्थितेनायं क्रणं - $८^{\circ}.३१$ ।

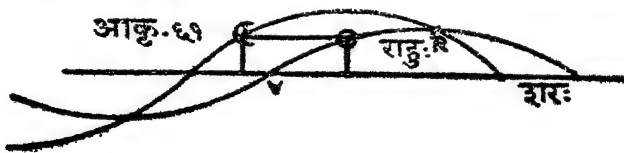
• पातयोग इति—व्यतिपातयोगस्य वैधृतिपातयोगस्य वा अवयवः सार्व-
योगघटीगुणः प्रचलितयोगस्यायंतावधिना गुणित एकेन भाजितो लब्धमव-
यवस्य प्राक्पूर्णयोगघटिकाभिरन्वितं स्थूलः पातकालो भवेत् । चंद्रसूर्ययो-
रभिन्नकक्षाकल्पनेनायं कालः स्थूल इत्युक्तम् । एतत्कालिकौ सायनौ राहुः रवी
सूर्यक्रांतिश्च त्रिप्रश्नाधिकारोक्तरीत्या साध्याः । सायनेन राहुणा च चंद्रस्य
परमक्रांतिं गोलसंधिं च प्रागुक्तेभ्यः खंडेभ्यः प्रसाधयेत् ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिनिघ्नायनभागानामित्यादिना पथेन योगो लभ्यते ।
तेषां घटिकात्मककालसाधनार्थं रीतिर्यथा । पातयोगः कस्मिंश्चित्पूर्णयोगे
पतति चेत् पंचांगस्थपूर्णयोगघटिका एव क्रांतिसाम्यकालो भवति ।
स्यादवयवश्चेत् स अवयव एष्ययोगस्य भुक्तांशः । तत एष्ययोगस्यायंतावधि-
घटिका नाम सार्वयोगघटिकाः संसाध्यानुपातो, रूपमितयोगेन सार्वयोगघटिका
लभ्यते तदा इष्टावयवेन का इति लब्धं—

अवयवघटिकाः = अवयवः \times सार्वयोगघटिकाः ।

अनन्तरं, पातकालः = अवयवघटिकाः + पूर्णयोगघटिकाः ।

अयं पातकालः ६० आकृतौ निर्दिष्टवत् समकक्षाकल्पनात्स्थूलः ।
वस्तुतस्तु सूर्यस्य परमक्रान्तिः स्थिरा । परं चंद्रस्य परमक्रान्तिस्तु चला ।
क्रान्तिसाम्यकाले तयोर्भुजयोर्बृहद्भुजत्वायोगानां भिन्नत्वं जायते । (पश्य आ. ६१)
६१ आकृतौ समक्रांतिफलदः चंद्र भुजः, रविभुजाल्लघुतरो भवतीति स्फुटं



भवति यतश्चंद्रः
स्वकक्षायामधि-
रूढः । सूर्योऽ-
पि क्रांतिवृत्ताधि-
रूढः । एवं

यस्माद् भवति तस्मात्सूक्ष्मपातयोगसाधनार्थमुपकरणानि साध्यानीति प्रोक्तम् ।
इदानीं पातस्य भावाभावे निर्णयमाहुः ।

पातस्य भावाभावे निर्णयः ।

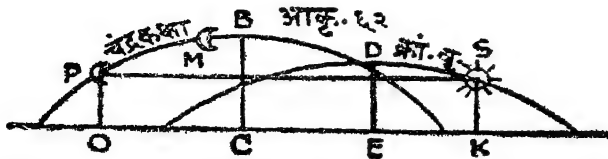
पातस्य स्थूलकालेऽर्कक्रांत्यां चंद्रपरापमात् ।

लघयिस्स्यां भवेत्पातोऽन्यथा नैवेति कीर्तयेत् ॥ ११ ॥

प्रकृतोदाहरणे स्थूलपातकालिका सूर्यक्रांतिः + $११^{\circ}.६$ चंद्रस्य परमक्रां-
त्यपेक्षया $१९^{\circ}.५४$ लघीयसी । अतोऽस्मिन् दिवसे पातेनावश्यं भवितव्यम् ।

पातस्य इति । पूर्वलब्धे पातस्थूलकाले चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया अर्कक्रा-
न्तिर्लघीयसी चेत्पातोऽवश्यं भवति । अन्यथा नाम अर्कक्रांत्यपेक्षया तात्का-
लिकचंद्रपरमक्रांतिर्लघीयसी चेत्तदा पातो नैव भवतीति कथयेदिति ।

अत्र वासना । (आकृ. ६२ पश्य) । BC चंद्रपरमक्रांतिः । S सूर्यः ।



DE सूर्यपरमक्रांतिः ।

M चंद्रः । BC रेखा-

पेक्षया DE रेखा

लघीयसी दृश्यते ६२

आलेख्ये । नाम चं-

द्रस्य परमक्रांतेरधिकत्वात्तस्यावरोहणकाले षड्राश्यंतरे कुत्रापि क्रांतिसाम्य-
संभवो भवत्येव । आकृतौ P बिंदौ यदा चंद्र आयाति तदा चंद्रक्रांतिः = PO,
सूर्यक्रांत्या = SK तुल्या भवति । अत उपपन्ना प्रथमप्रतिज्ञा ।

सूर्यक्रांत्यपेक्षया चंद्रस्य तात्कालिकपरमक्रांतिर्न्यूना अग्रे च ततोऽपि
न्यूनतरा भवति । तस्मात्क्रांतिसाम्यस्य न संभवः । अनेनेदमुक्तं भवति ।
चंद्रस्य परमक्रांतियवच्चतुर्विंशत्यंशेभ्योऽधिका तावत्प्रतिपातयोगे पातो भवत्येव ।
इदं सायनराहुर्यावन्मकरादिषड्राशिषु वर्तते तावन्नववर्षाणि सततं संभवति ।
यदा तु सायनराहुः कर्कादिषट्के तिष्ठति तदा नववर्षाणि चंद्रस्य परम-
क्रांती रविपरमक्रांतेर्लघीयसी वर्तते । अत एवास्मिन्नवधौ पातः परतंत्र-
स्तात्कालिकरविक्रांत्यधीनः तस्मात्कारणात्पातस्य स्थूलकाले चंद्रपरमक्रांती
रविक्रांत्यपेक्षया ययधिका तदैव पातो भवति नान्यथा । यदा क्रांत्यो-
रंतरमंशद्वयान्न्यूनतरं तदा पातः संदिग्धः । अस्मिन्प्रसंगे पातो भवेन्नवेति अस्य
निर्णयो गणिताद्भवति । पाताभावे कच्चिद्विंबयोर्याम्योदग्विंबयोः क्रांतिसाम्यं
भविष्यतीति । चंद्रः खलु स्वकक्षायां भ्रमति । न क्रांतिवृत्ते । सूर्यपरमक्रांतिः
२३।२८ भागाः । चंद्रपरमक्रांतिः कदाचित् २८।३७, कदाचित् १८।१९ भागाया ।
यदि उभयोश्चंद्रसूर्ययोः परमक्रांतिः २३।२८ तुल्यैव स्याच्चेत्तदैव समक्रांतिजन-
कभुजयोरपि समदैर्घ्यं स्यात् । परमक्रांतिभिन्नत्वे भुजयोरपि भिन्नता स्फुटैव ।
अर्थात्सूक्ष्मयोगानयनाय तद्भुजांतरज्ञानं धनर्णस्वरूपमवश्यमिति मत्वाऽग्रे
सूक्ष्मपातकालज्ञानार्थं भुजांतरमाहुः—

सूक्ष्मपातकालज्ञानार्थं भुजांतरम् ।

सूर्यापमज्यां चंद्रस्य परक्रांतिज्यया हरेत् ॥

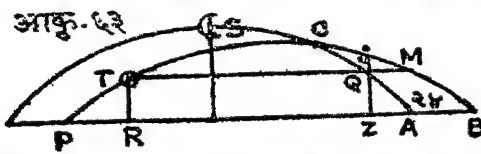
लब्धेश्चापं विधोर्दोः स्यात्सिद्ध एव रवेर्भुजः ॥ १२ ॥

भुजयोरंतरांशाश्च संध्यंशाश्च गुणैर्गुणाः ।

चत्वारिंशद्विभक्ताश्चेद्योगरूपा भवंति ते ॥ १३ ॥

चंद्रसूर्ययोर्भुजांतरम् । सूर्यक्रांति ११'.६ ज्या .२०१ चंद्रपरमक्रांति १९'.५४ ज्या .३३४ भक्ता जाता चंद्रभुजज्या ६०२, अस्याश्चापं चंद्रभुजः ३७°.०३ । रविभुजस्तु ३०°.५० । अनयोरंतरं भुजांतरमित्यत्र परिभाषितं ६'.५३ । इदमंशरूपम् । योगरूपार्थमिदं ६'.५३ त्रिगुणीकृत्य १९.५९ चत्वारिंशता भक्तं जातं योगरूपं भुजान्तरं .४९० । एवं हि संध्यंशा - ८'.३१ त्रिगुणाः--२४'.९३ चत्वारिंशता भक्ता जातो योगरूपः संधिः— ०.६२३ ।

सूर्यापमज्यामिति । चंद्रस्य परमक्रांतिज्यया रविक्रांतिं भक्त्वा लब्धस्य चापं रविसमक्रांतिजनको चंद्रभुजो भवति । रविभुजस्तु सिद्ध एव । तयोर्भुजयोरंतरं कार्यम् । तच्चांशात्मकं । तस्य योगीकरणाय भुजांतरं $\frac{४}{३}$ भिद्युष्यम् । लब्धं योगरूपं भुजांतरं । संध्यंशा अपि $\frac{४}{३}$ गुणिता योगरूपा भवन्ति ।



अत्रोपपत्तिः । (पश्य. ६३ आकु.) आकृतौ S बिंदुतो विषुववृत्तोपरि यो लंबः कृतस्तस्य मूले O बिंदुं दत्त्वा

पश्चादधो लिखितं पठनीयमिति विज्ञातिः । SCA = चंद्रकक्षा । PTCB क्रांतिवृत्तं । A गोलसंधिः । B वसंतसंपातः । C राहुः । $\angle ACB = ५$ भागः । $\angle ABC = २४$ भागाः । $\angle OAS =$ चंद्रपरमक्रांतिः । $\angle OAC = OS$ चापः परमक्रांतितुल्यः । T बिंदौ सूर्यः । T बिंदुतो विषुववृत्तसमांतरा रेखा TQM कार्या । सा रेखा चंद्रकक्षां Q बिंदौ छिनत्ति । तत्र च $TR = QZ =$ क्रांतिसाम्यं । अतोऽत्र Q बिंदोश्चंद्रकक्षावृत्तीयं स्थानमन्वेष्ट्यं । चंद्रकक्षाया भिन्नत्वाच्चंद्रपरमक्रांतिः संधिश्च भिद्येते । अत्र BC चापो ज्ञातः । स च सायन-राहुभोगः । तथाच $\angle ABC = २४^\circ$; $\angle ACB = ५^\circ$ । इमौ अपि ज्ञातौ । यद्यपि $TR = QZ$ तथापि TR ज्यायाश्चापः सूर्यपरमक्रांत्यनुगुणः । QZ ज्यायाः पुनश्चंद्रपरमक्रांत्यनुगुणः । तद्भुजज्ञानार्थं अनुपातः । OS तुल्यचंद्र-परमक्रांतिज्यया त्रिज्या AS तुल्यभुजो लभ्यते तदा इष्ट QZ तुल्यसूर्यक्रांति-ज्यया किं । लब्धं,

$$\text{चंद्रभुजः} = \frac{\text{QZ तुल्यसूर्यक्रांतिज्या} \times \text{त्रिज्या}}{\text{चंद्रपरमक्रांतिज्या} (= OS)} \text{ अतः उपपन्नम् ।}$$

$$\text{सूर्यभुजः} - \text{चंद्रभुजः} = \text{भुजांतरं अंशरूपं ।}$$

$$\frac{\text{भुजांतरं} \times ३}{४०} = \text{योगरूपं इत्युपपन्नम् ।}$$

पूर्वांकरीत्या लब्धश्चंद्रभुजश्चंद्रकक्षावृत्तियसांपातिकस्थानतो भवति ।

परं स गोलसंधितो गण्यः क्रांतिगोलसंधित उत्पाद्यमानत्वात् । चंद्रकक्षावृत्तीय-
सांपातिकस्थानस्य गोलसंधिं यावदंतरं तस्य संध्यंशा इति संज्ञा कृता । तस्माद्
धनर्णसंध्यंशा अपि देया भवन्ति अत उक्तं संध्यंशाश्चेति । तेषां योगरूपं,

$$\frac{\text{संध्यंशाः} \times ३}{४०} \text{ इति भवति ।}$$

इदानीं भुजांतरस्य धनर्णत्वमाहुः ।

भुजांतरस्य धनर्णत्वम् ।

सूर्यस्य परमा क्रांतिगोलैर्परक्रांतितोऽधिका ।

चेदर्कपदमाश्रित्य धनर्णं स्याद्भुजांतरम् ॥ १४ ॥

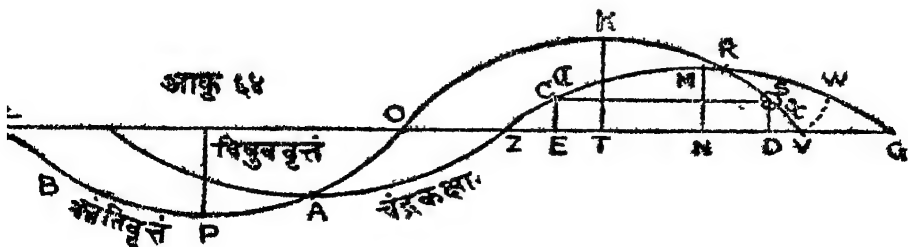
अन्यथाऽर्कपदाद्व्यस्तं धनर्णं स्याद्भुजांतरम् ॥

धनं समपदं ख्यातमृणं विषममेव हि ॥ १५ ॥

अथ भुजांतरस्य धनर्णत्वम् । सूर्यस्य परमक्रांतिः २३° । २८' चंद्रकक्षाप-
रमक्रांत्यपेक्षया १९°।३३' अधिका । अतो भुजांतरस्य धनर्णत्वं रविपदस्य
धनर्णत्वमनुसरति । रविः १४९°.५ द्वितीये नाम समपदे तिष्ठति । समप-
दस्य धनत्वाद्भुजांतरमपि धनम् । अत्र यदि रविपरमक्रांतिश्चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया
न्यूनाऽभविष्यत्तदा भुजांतरं रविपदाद्व्यस्तपदीयं नामात्र विषमपदीयमृण-
मभविष्यत् ॥

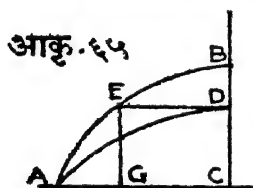
सूर्यस्येति । चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया सूर्यपरमक्रांतिरधिका चेत्तदा भुजांतर-
अर्कपदमाश्रित्य धनर्णं स्यात् । विषमे पदे स्थितेऽर्के भुजांतरमृणं समपदस्थे
त्वास्मिन् धनमिति । अन्यथा नाम सूर्यपरमक्रांत्यपेक्षया चंद्रपरमक्रांतिरधिका
चेदर्कपदाद्व्यस्तं धनर्णं भुजांतरं स्यात् । विषमपदस्थे सूर्ये भुजांतरं धनं समपदस्थे
त्वास्मिन् भुजांतरमृणमिति । समपदं धनं विषमपदमृणमिति प्रसिद्धम् ।

अत्रेयं वासना । (पश्य ६४ आकृ.)



अत्र चापाकारं VKOB क्रांतिवृत्तं । चापाकारं GRZA चंद्रकक्षा । GVN-TOQ विष्टुवृत्तम् । रविपरमक्रांतिः KT, चंद्रपरमक्रांतिः (MN.) पेक्षया गरीयसी । अतः VK चापः प्रथमपदमृणं । KO चापो द्वितीयं समपदं धनं । OP तृतीयमृणं । PQ चतुर्थं समपदं धनं । प्रस्तुताकृतौ सूर्यः S बिंदौ प्रथमपदे तिष्ठति । तेन VS चापमाक्रम्य SD क्रांतिरुत्पादिता । भवतु VS चापः = x भुजः । चंद्रस्तु G गोळसंधितः प्रस्थाय यावत् C बिंदुमायाति तावदेव क्रांतिसाम्यं भवति । तस्मिन् समये चंद्रकक्षायां CE चंद्रक्रांतिः । यथा SD क्रांतिजनको भुजः VS चापतुल्यस्तथैव CE क्रांतिजनको भुजः ZC चापतुल्यः । VS चापः क्रांतिवृत्तानिष्ठः । ZC चापश्चंद्रकक्षानिष्ठः । अत्रेदं बोध्यं । प्रस्तुते सूर्यपरमक्रांतिराधिका KT तुल्या । चंद्रस्यन्यूना MN तुल्या । परमुभयोरपि परमक्रांतिजनको भुजौ नवत्यंशतुल्यावेव । तस्माद्विशिष्टक्रांतिसाम्यप्रसंगे न्यूनपरमक्रांतिकक्षाया नामात्र चंद्रकक्षाया भुजोऽधिकपरमक्रांतिकक्षाया अपेक्षया नामात्र सूर्यकक्षाभुजापेक्षया गुरुतरो भवतीति ।

उक्तार्थमुदाहरामः । (आकृ० ६५) । AB = सूर्यकक्षा । BC सूर्यपर-



मक्रांतिः । AD चंद्रकक्षा । DC चंद्रपरमक्रांतिः । DC = EG कृतम् । अनेनेदं स्फुटं भवति यत् DC तुल्य क्रांतिरुत्पादनाय चंद्रकक्षाया AD = ९० अंशा अवश्याः । DC = EG तत्समक्रांतिरुत्पादनाय सूर्यकक्षायाः AE चाप एव समर्थः । तस्मात्समक्रांतिसमये न्यूनपरमक्रांतिविशिष्ट-

कक्षाया भुजः अधिकपरमक्रांतिविशिष्टकक्षाभुजापेक्षया गुरुतर इति सिद्धं । अथ प्रस्तुतमारभामः । (आकृ० ६४ पश्य) यस्मात् CE = SD, यस्माच्च, चंद्रपरमक्रांतिन्यूना सूर्यपरमक्रांतिराधिका, तस्मात् VS चापापेक्षया CZ चापो गुरुतरः । भवतु VS = x ; CZ चापस्य गुरुतरत्वात् VS चापे y संयोज्य, CZ = $x + y$ भवतु । तस्मात् ।

CZ - VS = ($x + y$) - (x) = y भुजांतरं । अथास्य धनर्णत्वं यथा—

सूर्यभोगः (चापः) = VS = x

चंद्रभोगः (चापः) = GC = GZ - ZC = १८० - ($x + y$)

अनयोर्योगः १८० - $x - y + x$ = १८० - y

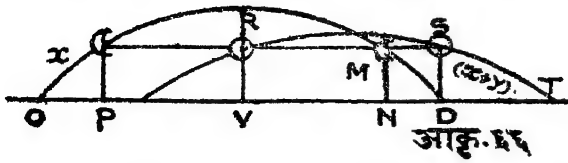
अतः प्रथमे पदे भुजांतरं y ऋणं ।

द्वितीये पदे सूर्ये चंद्रभोगः $x + y$; सूर्यभोगः १८० - x

अनयोर्योगः १८० - $x + x + y$ = १८० + y = १८० + भुजांतरं ।

एवमेव तृतीयचतुर्थपदयोर्योज्यं । इत्युपपन्नम् ॥ १४ ॥

अथान्यथा—चंद्रपरमक्रांतेरधिकत्वे (पश्य आकृ. ६६) $SD =$ सूर्य-



क्रांतिः = P चंद्र-
क्रांतितुल्या । परमत्र
O = x भुजः ।
TS = x + y; भुज-
योर्योगेन १८० °-

$x+x+y = १८० + y = १८० +$ भुजांतरं प्रथमपदे धनं । द्वितीयपदे R बिंदौ सूर्यः । M बिंदौ चंद्रः । RV रविक्रांतिः = MN चंद्रक्रान्तिः । तयोर्भुजयोर्योगेन, $१८०-x-y+x = १८० - y = १८०-$ भुजांतरं, द्वितीयपदे ऋणं । एवमेव योज्यमग्रे तृतीयचतुर्थपदयोरपीत्युपपन्नम् । इदानीं पातमध्यकालमाहुः—

पातमध्यकालः ।

पातसंभवयोगे च युञ्ज्यात्संधिं भुजांतरम् ।

ऐक्यं स्पष्टतरो योगस्तस्य कालस्तु पूर्ववत् ॥ १६ ॥

रवेस्तात्कालिकक्रांत्या पुनः साध्यं भुजांतरम् ।

कल्पयेत्सुस्थिरं संधिं तथाऽब्जपरमापमम् ॥ १७ ॥

पातसंभवयोगे च पुनः संधिं भुजांतरम् ।

युञ्ज्यात् स्पष्टतमः स स्यात् तस्य कालश्च पूर्ववत् ॥ १८ ॥

एवं सूर्यापमो यावदविशेषः पुनः पुनः ।

प्रायो द्विर्गणितः पातमध्यकालः स्फुटो भवेत् ॥ १९ ॥

उदाहरणम् । व्यतिपातसंभवयोगे १०.१७ संधिं — ०.६२ भुजांतरं + ०.४९ च संयुज्य लब्धः स्पष्टतरो योगो व्यतिपातमध्यकालदर्शकः १०.०४ । अथास्य कालः । अस्य स्पष्टतरपातयोगस्यावयवः .०४ सार्वयोगघटीभिः ५२ गुणितो जाता घट्यः २.१ । एतासु पूर्णयोगघटीषु ५०.९ संयुक्तासु जातः पातमध्यकालः स्पष्टतरः घ. ५३.० । एतत्कालिकी रविक्रांतिः पुनः साधिता चेत् सा पर्वानीताया रविक्रांत्याः + ११.६ कलाद्वयं न्यूनोपलभ्यते अत उपेक्षणीया तस्मात्पुनर्भुजांतरानयनमप्यनवश्यम् । अतः पातमध्यकालौ नाम सूर्यचंद्रयोः क्रांतिसाम्यकालो बुधवासरे घ. ५३.० इति सिद्धम् ।

सूचना—यदा रविक्रांतिश्चंद्रपरमक्रांतिसमा स्वल्पांतरा वा भवेत्तदैवासकृद्-भुजांतरगणितप्रसंगः ।

पातसंभवेति । प्राग्लब्धस्थूलपातयोगे संध्यंशान् भुजांतरं च युञ्ज्यात् । बैजिकैक्यं स्पष्टतरो योगः स्यात् । तस्य कालानयनं प्राग्ब्रूदेव । रवेस्तात्कालि-

कक्रांत्या पुनर्भुजांतरं साध्यं । तस्मिन् प्रसंगे संधिं चंद्रपरमक्रांतिं च सुस्थिरं प्रकल्पयेत् । राहोर्दिनगतिः कलात्रयं नाम स्वल्पांतराद्वाहुः स्थिर एव । अर्थाद्वाहुपजीविनोः संधिपरमक्रांत्योरपि स्थिरत्वं गले पतितम् । लब्धं पुनः स्पष्टतरे पातयोगे युज्यात् । तदा स्पष्टतमो योगः स्यात् । कालायनं तु प्रागुक्तवत् । एवं रवेस्तात्कालिकक्रांतिस्तावत् साध्या यावत्सा पूर्वलब्धक्रांत्या तुल्या स्यात् । प्रायः सूर्यापमो द्विर्गणितः पातमध्यकालो नाम क्रांतिसाम्यकालो स्फुटो भवेत् ।

अत्रवासना । अति सरला सुगमा च विदामिति ।

इदानीं पातस्य भावाभावे संशयमाहुः—

पातस्य भावाभावे संशयः।

पातस्य स्थूलकालेऽर्कक्रान्त्यां चंद्रपरापमात् ।

अर्धांशेन गरीयस्यामपि पातो भवेत्कचित् ॥ २० ॥

आस्मिन्प्रसंगे चंद्रस्य भुजं राशित्रयोन्मितम् ।

मत्वा भुजांतरं साध्यं शेषं पूर्वोक्तवत् खलु ॥ २१ ॥

पातस्य स्थूलोति—प्रागुक्तैकादशश्लोकस्यापवादमाहुः— चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया सूर्यक्रांतिरधिकत्वे पातो नैवेति कीर्तयेत् इति यद्युक्तं तस्यापवादो यथा—चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया सूर्यक्रांतिरर्धांशेन गरीयसी चेत्तदा कचित् पातो भवेत् । अत्र पातो न विबन्धमध्ययोर्भवति, अपि तु नेमिसंयोगरूपः पातो ज्ञेयः ।

पातस्य स्थूलकाले सूर्यक्रांतिश्चंद्रपरमक्रांत्यपेक्षया अर्धांशेन गरीयसी चेत्तदा तस्येव पातस्य सूक्ष्मकाले कचित् पातसंभवोऽस्ति । तदा तस्य गणितं कृत्वा शंकाऽपनेया । “ अन्यथा नैवेति कीर्तयेत् ” इत्यादेः आचार्यवाक्यत्वादुक्तप्रसंगे पातगणितप्रयत्नो न हेयः । तस्मिन् प्रसंगे चंद्रस्य भुजं राशित्रयं प्रकल्प्य भुजांतरं साध्यं । शेषं पूर्वोक्तवद् ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः—स्फुटा चाति सरलेति ।

इदानीं पातस्य प्रवेशनिर्गमौ प्रतिपादयंति— ।

पातस्य प्रवेशनिर्गमौ ।

चंद्रस्य परमक्रांतिरंशाः पंचगुणास्तथा ।

चंद्रकोटिज्यया निघ्ना हारः स्यात्स्थितिसाधकः ॥ २२ ॥

पातयोगार्धतनाड्यो सूर्य १२ घ्न्यो हारभाजिताः ।

स्थितिस्तद्धीनयुद्धध्ये क्रमादारंभनिर्गमौ ॥ २३ ॥

अं. वि. । उदाहरणम् । चंद्रस्य परमक्रांतिभागाः १९°.५ पंचगुणाः ९७°.५ इमे चंद्रभुजः ३७°.० अस्य कोटी ५३° ज्यया .८०० गुणिता जातो हारः

७८। पातयोगस्याऽऽर्थतनाड्यः ५२ सूर्यगुणाः ६२४ हारेण ७८ भक्ता जाताः स्थितिनाड्यः, ८.३। आभिः पातमध्यघट्यः ५३.० एकत्र रहिता जातः पातप्रवेशकालः घ. ४५, अन्यत्र युता जातः पातनिर्गमः घ. ६१.३। गणितस्य सारम् ।

शके १८०५ श्रावणकृष्णपक्षे ४ थर्या तिथौ बागलकोटे बुधवासरे मध्य-मप्रातःकालात् व्यतिपातस्य प्रवेशः घ. ४५ मध्यः घ. ५३.०. निर्गमः घ. ६१ अथवा गुरुवासरे घ. १ ।

इति श्रीमद्रामकृष्णसुतवैकटेशविरचितायां केतक्यां पाताधिकारो

दशमः समाप्तः ॥ १० ॥

चंद्रस्येति—चंद्रपरमक्रांत्यंशाः पंचगुणाः सायनचंद्रकोटिज्याया च निघ्ना स्थितिसाधको हारः स्यात् । पातयोगार्थतनाड्यो सूर्यघ्ना हारभाजिताः स्थितिर्भवति । तेन एकत्र हीनो अन्यत्र युक्तो पातमध्यकालो यथासंख्यं पात-स्पर्शः पातमोक्षश्च भवेताम् ।

अत्रोपपत्तिः । रूपमितांशस्य भुजज्या त्रिज्यायाः षष्ठितमभागतुल्या भवति । $\frac{\text{तस्मात्परमफलभागाः} \times ६०}{६०} = \text{परमभागतुल्यकलाः रूपमितभा-}$

गस्य भुजफलं भवति । अनेन नियमेन रूपभागमितयोगावधौ चंद्रपरमक्रांत्यंश-तुल्यकलामिता क्रांतिवृद्धिः स्यात् । परं १ अंशः = $\frac{३६०}{४०}$ योगः । तस्मादुक्तवृद्धिः $\frac{३६०}{४०}$ योगावधौ जायेत इति स्फुटम् । परमियं क्रांतिवृद्धिर्गतिफलवत्कोटिज्या-वशवर्तिनी । अतस्तात्कालिकक्रांतिवृद्धिप्रमाणानयनाय सायनचंद्रकोटिज्याया सा गुण्या भवति । $\frac{३६०}{४०}$ योगावधौक्रांतिवृद्धिः = परमक्रांत्यंशतुल्यकलाः \times सायनचंद्रकोटिज्या इति समीकरणं भवति । मध्यममानेन विवैक्यखंडं ३२ कलातुल्यं । अतोऽनुपातो यथा । उपर्युक्तसमीकरणद्वितीयपक्षतुल्यक्रांतिवृद्धौ $\frac{३६०}{४०}$ योगावधिस्तदा मानैक्यखंडेन क इति । अतः

$$\begin{aligned} \text{पातस्थितिः} &= \frac{३२ \times ३ \times \text{पातयोगावधिघटिकाः}}{४० \times \text{परमक्रांत्यंशाः} \times \text{सायनचंद्र कोटिज्या}} \\ &= \frac{१२ \times \text{पातयोगावधिघटिकाः}}{५ \times \text{चं. प. क्रांत्यंशा} \times \text{सा. चं. कोटिज्या}} \end{aligned}$$

इत्युपपन्नं सर्वमाचार्योक्तमित्यलम् ।

श्रीदत्ताराजेन हि तातपादप्रीत्यै कृतेऽस्मिन्नुपपत्तिभाष्ये ।

सुसूक्ष्मरीत्यापमसाम्यसंज्ञः पाताधिकारः परिपूर्तिमागात् ।

॥ इति श्रीवैकटेशसुतदत्ताराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकपारिमले पाताधिकारः ॥

अथेदानीं प्रागहर्गणगणितमाहुः ।

अथ शके १८०० वर्षात्प्राक्तने कालेऽहर्गणानयनम् ।

शाकोनाभ्रखधृति १८०० नंदचंद्र १९ लब्धि- ।

श्रक्राख्या रवि १२ हतशेषकं तु हीनम् ।

चैत्राद्यैः पृथगमुतः शरा ५ सचक्रैः- ।

धृत्या १८ दद्यादमर ३३ फलाधिमासयुक्तम् ॥ १ ॥

खत्रि ३० घ्नं तिथिरहितं शरद्रणाभ्रा- ।

गां ६० शोनं पृथगमुतोऽब्धिषट्क ६४ लब्धैः ।

ऊनाहैर्वियुतमहर्गणो भवेद्वै ।

वारः प्राग्गुण ३ हतचक्रयुग्गणो ज्ञात् ॥ २ ॥

उदाहरणम् । शके १४४२ चैत्रशुक्लप्रतिपदि सोमवासरे प्रातःकाले गता-
हर्गणमानय । अभ्रखधृतयः १८०० शकेन १४४२ ऊना जातो वर्षगणः
३५८ अस्य नंदचंद्र १९ लब्धिः १८ चक्राणि । शेषं १६ रविहितं १९२
चैत्राद्यैर्मसैः ० हीनं १९२ । अस्मात्पृथक् १९२ शरा ५ सचक्रैः ३ धृत्या
च १८ आढ्यात् २१३ अमर ३३ फलाधिमासैः ६ युक्तम् १९८ । इदं
१९८ खत्रि ३० घ्नं ५९४० गततिथि ० वियुक् ५९४० तथा शरद्रगणः
३५८ अस्याभ्रांगां ६० शेन ६ ऊनं ५९३४ । अस्मात्पृथक् ५९३४ अब्धि-
षट्कैः ६४ लब्धैरूनाहैः ९२ वियुतं जातोऽहर्गणः ५८४२ प्राक्तनः ।

अहर्गणि ५८४२ त्रिगुणचक्रैः ५४ युक्तं ५८९६ सप्ततष्टे सति यत् शेषं
२ तत् सप्तभ्यो विशोध्य जनितो वारः ५ । शून्यं बुधवारं प्रकल्प्य वारे गणिते
लब्धः सोमवारः । वारसाम्यादिदं गणितं प्रमादरहितामिति सिद्धम् । अस्मि-
न्नवधौ ग्रहलाघवपक्षे चक्राणि ३२ अहर्गणः २२५० । केतकीपक्षे चक्राणि
१८ अहर्गणः ५८४२ । ग्रहलाघवपक्षे चक्रदिनानि ४०१६ केतकीपक्षे
६९४० । अत उभयपक्षीयाणि चक्राणि स्वस्वचक्रदिनैर्गुणितानि स्वस्वाहर्ग-
णेन युक्तानि चेत् उभाभ्यामसंज्ञाहर्गणाभ्यां समाभ्यां भवितव्यम् । यथा—

शा. वा. शकवर्षयोः १४४१ - १८०० मध्यगता दिनसंख्या ।

ग्रहलाघवपक्षेण (४०१६ × ३२०) + २२५० = १३०७६२ दिवसाः ।

केतकीपक्षेण (६९४० × १८) + ५८४२ = १३०७६२ दिवसाः ।

इति प्रागहर्गणगणितम् ।

अथ चंद्रगणितमिति । पूर्वपरामृष्टग्रहगणवच्चंद्रोऽपि अहर्गणानीतो लं-
कायां मध्यमसूर्यांद्यकालीनो जातः । रेखांतरसंस्कारेण स एव स्वदेशीयो
भवति । अत्रोक्तचरसंस्कारेण स्वाक्षितिजभवस्पष्टार्कोदयकालिको मध्यमश्चंद्रो
भवति । तिथिच्युत्यादिभिः संस्कृतो निजमध्यमः । ततः स्वमंदफलेन संस्कृतः
मन् स्फुटचंद्रो भवति । यथाचाह श्रीपतिः— तृतीयाध्याये— “अध्वकर्माणि कृते
स्वमध्यमे । दोःफले रविफले विधूष्णगू । तौ स्फुटौ विपलदेशभूमिजे । स्वे कुजे-
ऽर्कचरखंडसंस्कृतौ ॥ ३० ॥ उदयांतरसंस्कारस्त्वयं भवति । भूगोलो विषुववल्-
यानुसारेण भ्रमति न तु क्रांतिवलयानुसारेण । तस्मात्क्रांतिवृत्तीयराश्युदयका-
लस्य विषुववलयनिष्ठराश्युदयकालेन सह साम्याभावात्स्पष्टोदयो भिद्यते ।
यावता प्रमाणेन भिद्यते तावत्प्रमाणः क्षयधनसंस्कार उदयांतरसंज्ञामावहति ।
पूर्वं ये ग्रहाः साधितास्ते मध्यमसावनोदयिकाः । तान् स्फुटसावनोदयिकान्
कर्तुमुदयांतरापेक्षा प्रादुर्भवति । अयं संस्कारोऽन्येषामपि स्वल्पांतरान्न कृत इति ।

भुजांतरसंस्कारस्येदं रूपम् । क्रांतिवलये सूर्यस्य सर्वदा गतिवैषम्यादि-
ष्टकाले मध्यमस्पष्टार्कयोरेतरप्रमाणेन स्पष्टोदयो भिद्यते । अंतरं तु धनर्णमंदफ-
लमेव । तत्संबन्धिनो ग्रहेषु दानयोग्यस्य संस्कारस्य भुजांतरसंस्कार इति संज्ञा ।
मध्यमार्कोदयकालिकानां ग्रहाणां स्फुटार्कोदयकालिककरणायायं भुजांतरसं-
स्कारो दीयते । अयं संस्कार आचार्यैश्चंद्रस्यैव गतिबाहुल्यात्कृतो नेतरेषां
स्वलपांतरत्वात् ।

उदयांतरसंस्कारवासान्ना । क्रांतिवृत्तस्य चत्वार्यपि पदानि पृथक् पृथक्
पंचदश पंचदश घटिकाभिरुद्गच्छन्ति परं न एकैको राशिः पंचभिः । अतः
उदयांतरकर्म प्राप्तम् । इदं पदमध्यं यावदुपचीयते ततोऽपचीयते अतः पदांतेषु
तस्याभावः पदमध्येषु परमता । क्रांतिवलयस्य प्रथमपदं संपातात्प्रभृति यस्मा-
द्भवति तस्मात्सूर्यस्य सायनत्वम् । प्रथमपदांतं यावत्क्रांतिवृत्तं विषुववलयाद्वि-
प्रकृष्टं भवति । तेन विषुववलयस्य २८ भागा यावदुदयन्ति तावदेव क्रांतिवलयस्य
३० भागा उदयन्ति । स्पष्टसूर्योदयः शीघ्रतरं भवति तेन चंद्रभोगे ऋणत्वं स्फुट-
मेव । तथैव तृतीयपदेऽपि । द्वितीयचतुर्थपदयोरेतद्विपरीतं भवतीत्युपपन्नं—“युग्मी-
जपदस्थितेऽर्के । धनर्णमब्जे”—इति ।

अथेदानीमंकासाधनं प्रदर्शयते । क्रांतिवृत्तीयराश्युदयः ३०० पलैर्भवति ।
विषुववृत्तीयराश्युदयः २७८ पलैः । अर्थात् २२ पलैः सूर्यो द्रुततरमुदेति
अर्थात् २२ पलात्प्राक् यच्चंद्रस्थानं तदपेक्षितं भवति । तस्मादयं संस्कारश्चंद्रे
ऋणं भवति । स क्रियानित्यत्रार्थेऽनुपातो यथा ३६०० पलैः ७९०
चंद्रगतिकलास्तदा २२ पलैः का इति । लब्धं—

$$\text{उदयांतरं} = \frac{२२ \times ७९०}{३६००} = \frac{४४}{९} = ५ \text{ कलाः ऋणम् ।}$$

- ॥ प्राक्काले रविसूनुरन्तिमखगश्चासीदिदानीतने ॥
 ॥ काले वै वरुणेंद्रनूतनखगद्वंद्वोपलब्धेस्तयोः ॥
 ॥ हाले-धूमाशिखावतश्च गणितेनापूर्णखेदावलेः ॥
 ॥ केतक्याः परिशिष्टभाष्यममलं बध्नातु चित्तं विदाम् ॥ २ ॥

केतकीपरिशिष्टम् ।

वरुणेंद्रयोर्गणितम् ।

अथ केतकीपरिशिष्टमाधिकृत्य परिमलभाष्यारंभः । केतकीग्रहगणिते कुजादिशन्यंतानां ग्रहाणां सूक्ष्मगणितं प्रतिपादितमापि शानिकक्षाबहिःस्थितनूतन-ग्रहद्वयस्थानगणितसाधनमवशिष्टं तत इदं केतकीपरिशिष्टं समारब्धम् । नवीनग्रह-योर्नामाभिधानमाहुः-वरुणेंद्रगणितमिति । तत्रादौ तयोरुपज्ञासुपलब्धिप्रकारमाहुः

। एतयोरुपज्ञा ।

यूरपीयैरुपज्ञातौ ह्यर्वाकाले महाग्रहौ ।

वरुणेंद्रेतिनामभ्यां ज्योतिर्गणित ईरितौ ॥ १ ॥

यूरपीयैरिति । यूरपीय हर्शल-लीव्हेरियरज्योतिर्विज्झिरिति । अर्वाकालेऽर्वाचीनकाले एतौ ग्रहौ उपज्ञाताविति स्फुटम् । महाग्रहाविति । भुवो महत्त्वं रूपमितं कल्प्यते चेत् बुधमहत्त्वं $\frac{1}{100}$, शुक्रस्य $\frac{1}{100}$, कुजस्य $\frac{1}{100}$, गुरुमहत्त्वं $\frac{1}{100}$, शनेः $\frac{1}{100}$, वरुणस्य $\frac{1}{100}$ इन्द्रस्य, $\frac{1}{100}$ मानं भवति तस्मादेतौ गुरुशनिसमौ महाग्रहावेव भवितुमर्हतः । अस्मत्तातकृतसुप्रसिद्धज्योतिर्गणिते एतयोर्गणितं प्रतिपादितं तत्र च तौ वरुणेंद्रेति नामभ्यामीरिताविति । अथेदानीं तयोः कक्षांतरं भगणकालं चाहुः—

शानिकक्षाबहिर्देशे शनेर्द्वित्रिगुणांतरे ।

वेदेभै ८४ रिषुभूपैश्च १६५ वर्षैः पर्यटतो रविम् ॥ २ ॥

शानिकक्षेति । शानिकक्षाबहिर्देशे शनेर्द्वित्रिगुणांतरे वरुणग्रहः स्वकक्षायां भ्रमति । शनेर्द्वित्रिगुणांतरे स्वकक्षायां इन्द्रग्रहो भ्रमति । सूर्यात्पृथिव्यंतरं रूपमितं कल्पयित्वा बुधांतरं $\frac{1}{100}$, शुक्रांतरं $\frac{1}{100}$, कुजांतरं $\frac{1}{100}$, गुरुंतरं $\frac{1}{100}$, शन्यंतरं $\frac{1}{100}$, वरुणांतरं $\frac{1}{100}$, इन्द्रांतरं $\frac{1}{100}$, भवति । तत्र शने $\frac{1}{100}$, रंतरं द्विगुणं $\frac{1}{100}$, स्वल्पांतराद्वरुणांतरं भवति । तथा च स्वल्पांतरात्तच्चिगुणार्मिन्द्रांतरं भवतीत्युक्तम् । वरुणभगणकालः ८४ वर्षाणि । इन्द्रस्य भगणकालस्तु १६५ वर्षाणि ८ मासाः । स्वल्पांतरात् १६५ वर्षाणीति युक्तमुक्तम् । अथेदानीं प्राचीनतंत्रेषु सिद्धांतशेखर-सिद्धांतशिरोमण्यादिषु तयोरभावकारणमाहुः—

दूरदर्शकयंत्रेण विनाऽशक्यं तदीक्षणम् ।

अतः प्राचीनतंत्रेषु तन्नामाऽपि न विद्यते ॥ ३ ॥

दूरदर्शकोति । षष्ठकोटिकनक्षत्रतुल्यो वरुणः । नवमकोटिकनक्षत्रबिंब-
तुल्यं इंद्रग्रहबिंबम् । इन्दुरहितशर्वरीसमये तीक्ष्णदृष्टिर्नरस्तं वरुणग्रहं द्रष्टुं प्रभ-
वति । अर्थात्सर्वेषां तीक्ष्णदृष्टिर्नास्त्येवातो दूरदर्शकयंत्रेण विना तदीक्षणमशक्य-
मित्येव सत्यम् । इंद्रस्य तु नवमकोटिकत्वाद्यंत्रमवश्यमेव । तयोर्यंत्राधीनप्राक-
व्यात् सुयंत्राणां चाभावात्प्राचीनतंत्रेषु ब्रह्मगुप्त-श्रीपातिभास्करादीनां तंत्रेषु तयो-
र्नामापि न विद्यते । अथेदानीं तौ कथमुपलब्धावेतस्य वृत्तांतमाहुः—

हर्शलाख्येन विदुषा वेदखाद्रीन्दु १७०४ हायने ।

दूरदर्शकयंत्रेण दृष्टोऽकस्मादपांपतिः ॥ ४ ॥

अग्रेऽनियततां दृष्ट्वा वरुणे गणितागते ।

कस्यचिद् गूढखेटस्य पीडा तत्कारणं भवेत् ॥ ५ ॥

इत्यालोच्य महाबुद्धिर्लवरो गणितप्रभुः ।

निर्णिनायाऽदृश्यखेटस्थानं, तदुपलब्धये ॥ ६ ॥

लवरोक्तदिशाऽऽकाशे विद्धमात्रो विलोकितः ।

इंद्रो वेधज्ञगालेन गजर्तुघन १७६८ हायने ॥ ७ ॥

हर्शेलाख्येति । हर्शेलाविदुषा (१३ मार्च १७८१) शक १७०४ वर्षे
अपांपतिः वरुण (Uranus) ग्रहोऽकस्मादुपलब्धः । इंद्र (Neptune) ग्रहश्च
(२३ सप्टेंबर १८४६) शक १७६८ वर्षे लीव्हेरियरविदुषा गोचरतां प्रापितः ।
इंद्रग्रहान्वेषणप्रकारस्य चित्तग्राहित्वात्किंचिदुच्यते । न्यूटनमहाशयेन गुरुत्वाक-
र्षणं नियमसाहितं विस्तरेण प्रतिपादितम् । तन्नियमानां प्रतीतिश्चंद्रगोलमधिकृत्य
तेन सभ्यगुपपादिता । तत्समयात्प्रभृति ज्योतिर्गणितमाकर्षणशास्त्रद्वारा दिने
दिने विकसति स्म । इयमिंद्रोपज्ञा खलु तद्विकासस्य परमावधिराकर्षणशास्त्रगत-
नियमानां च यशोव्ध्वजो वा भावितुमर्हतीति । तद्यथा । वरुणग्रहोपलब्ध्यनंतरं
तद्वतिकोष्ठकान्यापि रचितानि । परं कोष्ठकावलंबनेन गणितं यद्वरुणग्रहस्थानं तस्य
वेधलब्धवरुणस्थानेन सह विप्रतिपत्तिरनुभूता । ख्रि. श. १८२२ वर्षावधि स ग्रहो
गणितागतस्थानतोऽग्रे एव भवति स्म । १८२२ वर्षादग्रे च स ग्रहः पूर्वं यत्कृतं
तदन्यथा कर्तुमिव गणितागतस्थानास्पृष्टतोऽवलंबते स्म । तदनंतरं गुरुशून्योरा-
कर्षणं विगणय्यापि तास्मिन् ग्रहे विद्धे सति गणितस्थानास्पृष्टतोऽवस्थितिरेव
दर्शयामास सः । १८४५ ख्रिस्तवर्षे विद्धवरुण-गणितागतवरुणयोर्मध्ये कला-
द्वयमितमंतरमभूत् । तेन वरुणग्रहस्य परिपीडकोऽज्ञातोऽन्यः कश्चिद्ग्रहोऽस्तीति

योतिर्गणितविन्निर्णीतम् । सूर्यस्य ग्रहद्वयस्य च स्थानानि प्रकृत्यंशाश्च ज्ञायंते
क्षेत्रेषामाकर्षणान्वेषणं तु गोलत्रयप्रश्नः स च सुलभतरः । किंतु सूर्यस्य, एकस्य
ग्रहस्य च स्थानानि तथा च द्वितियाज्ञातग्रहकृतमाकर्षणमित्येतज्ज्ञानेन केवल-
गणितसाहाय्येन तदज्ञातग्रहस्थानान्वेषणं स्वतीव दुरापास्तं भवति । लीम्हेरीयर
विदुषेदं गणितमंगीकृत्य तस्य सम्यगुद्घाटनं कृत्वा—“सायनकुंभराशौ क्रांति-
वृत्ते ३२६ तमे भागे रूपमितांशक्षेत्रे नवमकोटिकनक्षत्रतुल्यः कश्चिन्नूतनग्रहो
दूरदर्शकयंत्रे दृश्यो भवेत् ”—इति बर्लिनवेधशालाकार्यकारिणं गोलविद्वांसं
प्रति संदेशः प्रहितः । कथितप्रकारेण यंत्रं संस्थाप्य निर्दिष्टस्थाने विलोक्यमाने
इंद्रग्रहः केवल ५२ कलांतरितक्षेत्रे सर्वैर्विलोकितः अंडाम्सनामांग्लविदुषापि
तत्स्थानं निर्णीतमासीत् । अथेदानीं स्वोद्दिष्टं प्रतिजानंति—

अत्र वक्ष्ये शिष्टतुष्ट्यै नूतनं गणितं तयोः ।

केतक्यामुक्त्या रीत्या यन्न्यूनं तच्च निर्वहेत् ॥ ८ ॥

अच्चेति । शिष्टानां संभावितानां विमुख्यकारिणां सूक्ष्मगणितबद्धप्रेम्णा
तुष्ट्यै इत्यर्थः । तयोर्वरुणेंद्रयोर्गणितम् । नूतनं अद्यापि भारतवर्षे न केनापि
विगणितमतो नूतनमित्युक्तम् । तयोर्गणितप्रतिपादनं तु केतक्यामुक्त्या रीत्यैव
वक्ष्ये । सौलभ्यापादनायेत्यर्थः । एवं तयोर्गणिते प्रतिपादिते सति केतक्यां
यन्न्यूनं तच्चिर्वहेत् तत्पूरितं भवेदिति । अथेदानीं पारिशिष्टे मध्यमाधिकारमुप-
क्रमंते—

अथ मध्यमाधिकारः ।

ग्रहक्षेपकौ ।

वेदा अश्वा अक्षवेदा वरुणक्षेपकस्तथा ।

गगनं तिथयो बाणा इंद्रक्षेपो गृहादिकः ॥ ९ ॥

वरुणस्य क्षेपकः रा. ४।७।४५ इंद्रस्य क्षेपकः रा. ०।१५।५ ।

उच्चक्षेपकौ ।

आशा अंकाश्विनस्तर्कास्तुंगक्षेपो ह्यपांपतेः ।

तर्का जिना आद्रिचंद्रास्तुंगक्षेपः शचीपतेः ॥ १० ॥

वरुणोच्चस्य क्षेपकः रा. १०।२९।६, इंद्रोच्चस्य क्षेपकः रा. ६।२४।१७।

पातक्षेपकौ ।

रूपं कुपक्षा यमलं पातो वरुणमंडले ।

गुणा अष्टौद्वो विश्वे पातः स्यादिंद्रमंडले ॥ ११ ॥

वरुणस्य कक्षापातः रा. १।२१।२, इंद्रस्य कक्षापातः रा. ३।१८।२३
ग्रहध्रुवकौ ।

द्वे कुपक्षा जिनाश्चैव द्विवेदा वरुणध्रुवः ।

रूपं रुद्राः शून्यरामाः द्विशरा गोत्रभिदूध्रुवः ॥ १२ ॥

वरुणस्य ध्रुवकः रा. २।२१।२४।४२, इंद्रस्य रा. १।११।३०।५२
उच्चध्रुवकौ ।

वरुणोच्चगतिश्चक्रे द्विषष्टिर्विकलाः किल ।

द्वाविंशतिश्च विकला इंद्रोच्चस्य गतिर्भवेत् ॥ १३ ॥

वरुणोच्चस्य ध्रुवकः विकला ६२, इंद्रोच्चस्य विकलाः २२
पातध्रुवकौ ।

अर्कषड्विकलाश्चक्रे पातः क्रामति वारुणः ।

द्विशती विकला ऐंद्रो विलोमी गतिरेतयोः ॥ १४ ॥

वरुणपातस्य ध्रुवकः वि. ६१२, इंद्रपातस्य ध्रुवकः वि. २००

ग्रहाः	ग्रहक्षेपकौ	उच्चक्षेपकौ	पातक्षेपकौ	ग्रहध्रुवकौ	उच्चध्रुवकौ	पातध्रुवकौ
रा. अं. क.	रा. अं. क.	रा. अं. क.	रा. अं. क.	रा. अं. क.	वि.	
वरुणः	४।७।४५	१०।२९।६	१।२१।२	२।२१।२४।४२	६२ विकलाः	६१२ वि.
इन्द्रः	०।१५।५	६।२४।१७	३।१८।१३	१।११।३०।५२	२२ विकलाः	२०० वि.

अथेदानीमभीष्टाहर्गणगतिसाधनमाहुः—

वरुणैन्द्रयोरभीष्टाहर्गणे प्रजायमाना गतिः ।

पंचाशीत्या ८५ पंचशत्या ५०० पृथग्भक्तो दिवागणः ।

लब्धी अंशकलादी स्तो विवरं वरुणस्तयोः ॥ १५ ॥

खाश्वचंद्रै १७० द्विधाभक्तो गणो भागकलामुखे ।

फले स्यातां तयोरैक्यमिंद्रः स्याद्द्युगणोद्भवः ॥ १६ ॥

अत्रोदाहरणम् । शकवर्षेषु १८१५ गतेषु चैत्रशुक्ल १५ या
निवासेरे उज्जयिन्याः प्रातःकाले गतचक्रं० अहर्गणश्च ५४७७ आस्तामिति
गानीतमस्ति । एनमहर्गणमुदाहृत्याऽग्निं गणितं क्रियते ।

पंचाशीत्येति । अहर्गणात् ५४७७ एकत्र ८५ त्या भक्तात्फलमंशादि
४।२६।७, अन्यत्र ५०० त्या भक्तात् फलं कलादि १०।५७। अन्योरंतरं रा.
।४।१५।१० जाता वरुणस्याहर्गणोत्पन्ना मध्यमा गतिः ।

साश्वच्चंद्रैरिति । अहर्गणात् ५४७७ आदौ १७० एभिर्भक्तात्फलं
अंशादि ३२।१३३, पुनः १७० एभिरेव भक्तात्फलं कलादि ३२।१३। एतयोः
फलयोर्यागः रा. १।२।४५।१६ जाता इन्द्रस्येष्टाहर्गणभवा गतिः ।

पंचाशत्तियेति । वरुणस्य इन्द्रस्य च दैनिकगतिः = ०.११७३१ च ०.००५९८
भाग्या भवति । तेन—

$$\text{वरुणगतिः} = \frac{११७३१}{१००००००} = \frac{१}{८५} - \left(\frac{१}{८५} - \frac{११७३१}{१००००००} \right) \times ६०$$

$$\begin{array}{l} \text{भागाः} \quad \text{कलाः} \\ = \frac{१}{८५} - \frac{१}{४९५} \text{ स्वल्पांतरादाचार्यैः ५०० गृहीतः ।} \end{array}$$

$$\text{इन्द्रगतिः} = \frac{५९८}{१०००००} = \frac{१}{१७०} + \left(\frac{५९८}{१०००००} - \frac{१}{१७०} \right) \times ६०$$

$$\begin{array}{l} \text{भागाः} \quad \text{कलाः} \\ = \frac{१}{१७०} + \frac{१}{१७०} \text{ स्वल्पांतरात्तिद्धं सूत्रम् ।} \end{array}$$

उभे सूत्रेऽहर्गणगणिते इष्टाहर्गणोत्पन्नगतिर्भवतीति सर्वमुपपन्नम् । अथे-
दानीं मध्यमदिनगतिमंदकर्णकेंद्रच्युत्यादिकमाहुः—

मध्यमा दिनगतिः

द्विवेदा ४२ विकलाः प्रोक्ता वरुणस्य दिवागतिः ।

एकविंशति २१ इन्द्रस्य दैनंदिनगतिर्भवेत् ॥ १७ ॥

मंदकर्णः केंद्रच्युतिश्च ।

गोचंद्रगोब्जा नवतिः सप्ताभ्राभ्रगुणास्तथा ।

तत्त्वानि पाशिनो जिष्णोर्मंदकर्णच्युती क्रमात् ॥ १८ ॥

वरुणस्य मध्यममंदकर्ण १९१९ केंद्रच्युतिश्च ९०, इन्द्रस्य मध्यममंद-
कर्णः ३००७ केंद्रच्युतिः २५ ।

द्विवेदेति । सप्तदशतमषयं स्पष्टार्थम् । परममंदफलसाहाय्येन च्युतिसाधनं
अश्वच्चताराधिकारव्याख्याने व्यावर्णितमेवास्माभिः । उपपात्तिरपि पूर्वोक्तप्रकारेण
स्फुटैव । अथेदानीं ग्रह-उच्चपातानां मध्यमानयनमाहुः—

ग्रहोच्चपातानां मध्यमभोगानयनम् ।

चक्रनिध्नध्रुवोपेतः क्षेपो द्युमणभुक्तियुक् ।

मध्यमार्कोदयेऽवन्त्या मध्यमः खचरो भवेत् ॥ १९ ॥

अत्रोदाहरणम् । अत्र चक्रं० अनेन वरुणस्य ध्रुवके रा. २।२१।२४।४२ गुणिते सति गुणनफलं ०। अतः क्षेपकः रा. ४।७।४५।० अहर्गणभवगत्या रा. २।४।१५।१० युक्तो जातोऽवन्त्यां मध्यमार्कोदये वरुणस्य मध्यमभोगः रा. ६।१२।०।१०।

एवं हि इंद्रस्य चक्रनिधनध्रुवकस्य शून्यसमत्वात् क्षेपकः रा. ०।१५।५।० अहर्गणभवगत्या रा. १।२।४५।१६ युतो जात इंद्रस्य मध्यमभोगः रा. १।१७।५०।१६

उच्चपातयोगतिरल्पतया तद्गणितप्रसंगश्चक्रपूर्तेः पश्चादेव न तु तत्प्राक् । चक्रनिघ्नोति । स्पष्टार्थमुपपत्तिरपि बालावबोधसुगमेवेति । अथेदानीं तयो रविमध्यगणितसाधनार्थं मंदफलांकांनाहुः—

अथ रविमध्यगणितम् ।

वरुणेंद्रयोर्मंदफलांकाः ।

प्रागुक्ता जीवमांदांकाः स्वखवेद ४० लवोनिताः ।

रवेश्च दलिताः स्युस्ते मांदाका वरुणेंद्रयोः ॥ २० ॥

प्राक् केतव्यां पठिता ये गुरोर्मंदफलांका अस्वात्मकः, ते स्वकीयेन चत्वारिंशदंशेन रहिताः संतो वरुणस्य मांदांका भवन्ति । तथैव प्रागुक्ता रवेः कलात्मका मांदांका अर्धिता इंद्रग्रहस्य मंदफलांका भवन्ति । उक्तया रीत्या विगणय्य लब्धा मांदांकाः ।

वरुणमंदफलासवः ०, ९, १८, २५, ३३, ४०, ४५, ५०, ५३, ५४, ५४, ५३, ४८, ४३, ३६, २८, २०, १०, ०।

इंद्रस्य मंदफलकलाः ०, १०, २०, २९, ३७, ४४, ५०, ५४, ५७, ५८, ५७, ५५, ५१, ४५, ३८, ३०, २०, १०, ०।

प्रागुक्तेति । पंचताराधिकारे (१५७ तमे) पृष्ठे ये गुरुमंदफलांकाः कथितास्ते स्वखवेदलवोनिता तथैव सूर्यस्यांका (पश्य पृ. ९५) अर्धिता यथा-संख्यं वरुणेंद्रयोर्मंदफलांका भवन्तीति । अत्रोपपत्तिः । वरुणमंदफलश्रेणी यथा = $321 \cdot 2 \sin g + 9 \cdot 8 \sin 2g + 8 \sin 3g$ इति सूत्रेण परममंदफलं ५.३७ भागा भवति । गुरोः परममंदफलं ५.५१ भागाः । तेन

$$= ५.३७ = (५.५१ - १४) = ५.५१ - \frac{५५१}{४०} = \text{गुरुः} - \frac{\text{गुरुः}}{४०} = \text{वरुण फलम्} ।$$

अत उपपन्नं स्वखवेदलवोनिता इत्यादिकम् । अथेदानीं इंद्रमंदफलोपपत्तिः । रमरविमंदफलं १.९२२ । परममंदफलं ९८० । तेन

$\frac{\text{रविः}}{\text{इंद्रः}} = \frac{१९२२}{९८०} = \text{स्वल्पांतरात् } \frac{२}{१} \text{ अत उपपन्नं दालिता इति ।}$

अथेदानीं मंदस्पष्टभोगगणितमाहुः—

रविमध्यभोगगणितम् ।

तुंगोनमध्यमस्वगो मंदकेंद्रमितीर्यते ।

केंद्रेऽजादौ फलं हीनं तुलादौ तु धनं भवेत् ॥ २१ ॥

मध्यमः खचरो मंदफलेन स्वेन संस्कृतः ।

रविमध्यस्थितद्रष्टुर्वेधतुल्यो भवेत्किल ॥ २२ ॥

अत्रोदाहरणम् । मध्यमवरुणः रा. ६।१२।०।१० निजेन मंदोच्चेन रा. १०।२९।६।० रहितो जातं मंदकेंद्रं रा. ७।१२।५।४।१० अस्य षड्भाषिक्या-
त्कृतं षड्भाल्यं रा. ४।१७।५।५० अनेनोपकरणेन पूर्वोक्तमंदफलावल्या लब्धा
असव ३८ एते देशभक्ता जातं अंशादि ३।४८ मंदफलं अत्र मंदकेंद्रस्य तुला-
दित्वादिदं मंदफलं धनं अनेन संस्कृतो मध्यमो वरुणः रा. ६।१२।०।१० जातो
रविमध्ये दृश्यो मंदस्पष्टो वा रा. ६।१५।४८।१०.

मध्यम इंद्रः रा. १।१७।५।०।१६ निजेन मंदोच्चेन रा. ६।२४।१।७।०
रहितो जातं मंदकेंद्रं रा. ६।२३।३।३।१६ षड्भाल्यं रा. ५।६।२६।४।४ अस्मा-
ल्लब्धं मंदफलं धनं अं. ०।२३।३।३ अनेन संस्कृतो मध्यम इन्द्रो जातो रविमध्य-
दृश्य रा. १।१८।१।३।४६

तुंगोनेति । स्पष्टार्थं पयद्वयं वासना च पूर्वोक्तैव । अथेदानीं रविमध्यशर-
गणितमाहुः—

रविमध्यशरगणितम् ।

पातोनपाशिना लब्धश्चंद्रेषुः षड्युगा ४६ हतः ।

निधिशून्यगुणै ३०९ भक्तो वरुणस्य शरो भवेत् ॥ २३ ॥

पातोनेद्रेण संप्राप्तश्चंद्रेषुः स्वरादिग् १०७ गुणः ।

निधिशून्यगुणै ३०९ भक्तः स भवेच्च शतक्रतोः ॥ २४ ॥

स्पष्टोऽर्थः । पातोनं वरुणं विराहुचंद्रं प्रकल्प्य चंद्रशरः साध्यः । एवं
सिद्धश्चन्द्रशरः ४६ ता संगुण्य ३०९ एभिर्भक्तश्चेल्लब्धिर्वरुणस्य रविमध्ये
दृश्यमानः शरो भवति । एवमेव इंद्रशरोऽपि साध्यः ।

विराहुचंद्राश्रिताश्चंद्रशरकलाः । ०, ५४, १०५, १५४, १९८, २३७,

२६७, २९०, ३०४, ३०९, ३०४, २९०, २६७, २३७, १९८, १५४, १०५, ५४, ०।

उदाहरणम् । मंदस्पष्टो नाम रविमध्ये दृश्यो वरुणभोगः रा. ६।१५।४८। १० वरुणपातः रा. १।२१।२।० पातो नवरुणः रा. ४।२४।४६।१० अनेन उपरि प्रदर्शितायाश्चंद्रशरपंचकेर्लब्धः शरः क. १७७ इमं ४६ ता संगुण्य ३०९ एभिर्विभज्य लब्धो रविमध्ये प्रतीयमानो वरुणस्य शरः क. २६।१८। पातो नवरुणस्य षड्भाल्पत्वादयमुत्तरः ।

रविमध्य इंद्रः रा. १।१८।१३।४६ इंद्रकक्षापातः रा. ३।१८।१३। पातो नेंद्रः रा. १०।०।०।४६ अनेनासादितश्चंद्रशरः क. २६७ इमं १०७ एभिः संगुण्य ३०९ एभिर्विभज्य साधित इंद्रशरः सूर्यमध्ये दृश्यः क. ९२।३०। पातो नेंद्रस्य षड्भाधिक्यादयं दक्षिणः ।

पातोनेती । पाशिना वरुणेन । शतक्रतोरिंद्रस्येत्यर्थः । शेषं स्पष्टमुपपत्तिश्च पूर्वोक्तवदेव । अथेदानीं तयोर्भूमध्यगणितं प्रतिपादयति—

अथ भूमध्यगणितम् ।

तत्रादौ शीघ्रफलम् ।

खं पंच दश शक्राश्च धृतयो द्विमास्तथा ।

तत्त्वानि भानि गोपक्षास्त्रिंशत् त्रिंशन्नवाश्विनः ॥ २५ ॥

सप्तदस्त्रा जिनाः खौष्टा भूपा रुद्रा रसा नभः ।

अपांपतेः शीघ्रकेंद्राश्रिताः शीघ्रफलासवः ॥ २६ ॥

वरुणशीघ्रफलासवः ०, ५, १०, १४, १८, २२, २५, २७, २९, ३०, ३०, २९, २७, २४, २०, १६, ११, ६, ०।

खं त्रीणि षण्णवार्काश्च पंचेलाः शैलभूमयः ।

धृतयो निधिचंद्रास्त्रिरथ नागेंदवो घनाः ॥ २७ ॥

तिथयो गुणचंद्राश्च दश सप्त गुणा विद्यत् ।

शतमन्योः शीघ्रकेंद्राश्रिताः शीघ्रफलासवः ॥ २८ ॥

इंद्रशीघ्रफलासवः ०, ३, ६, ९, १२, १५, १७, १८, १९, १९, १९, १८, १७, १५, १३, १०, ७, ३, ०।

खं पंचेति । सर्वे स्फुटमेव । अथेदानीं तयोर्भूमध्यगणितं प्रतिपादयति—

भूमध्यग्रहभोगानयनम् ।

रविमध्यग्रहो हीनो रविणा शीघ्रकेंद्रकम् ।

केंद्रेऽजादौ फलं हीनं तुलादौ तु धनं भवेत् ॥ २९ ॥

सूर्यमध्यग्रहः शीघ्रफलेन यदि संस्कृतः ।

भूमिमध्यास्थितद्रष्टुर्वेधतुल्यो भवेत्किल ॥ ३० ॥

अत्रोदाहरणम् । रविमध्यवरुणः रा. ६।१५।४८।१० प्राक् केतक्यां साधितेन मंदस्पष्टेन रविणा रा. १।१।१९।१०।३७ वर्जितो जातं शीघ्रकेंद्रं रा. ६।२६।३७।३३ कृतं षड्भाल्पं रा. ५।३।२२।२७ अनेन वरुणशीघ्रफलसुपंक्याः साधितं शीघ्रफलम् धनं अं. १।२६।० अनेन संस्कृतः सूर्यमध्यो वरुणः रा. ६।१५।४८।१० जातो भूमध्ये दृश्यः रा. ६।१७।१४।१०.

रविमध्य इन्द्रः रा. १।१८।१३।४६ मंदस्पष्टरविणा रा. १।१।१९।१०।३७ वर्जितः शेषमिन्द्रशीघ्रकेंद्रं रा. १।२९।३।९ अनेन लब्धं शीघ्रफलं शीघ्रकेंद्रस्य मेषादिषड्भे स्थितत्वाहणं अं. १।४०।४८ एतत्संस्कृतो रविमध्य इन्द्रो रा. १।१८।१३।४६ जातो भूमध्ये दृश्यमानः रा. १।१६।३२।५८.

रविमध्येति । पंचताराधिकारोक्तपद्यसममेवेदं वासनापि तथैव । अथे-
षानीं शीघ्रकर्णगणितमाहुः—

शीघ्रकर्णगणितम् ।

शून्यं भूः षडिनाश्च पक्षगरुतः पंचाग्रयोऽष्टार्णवाः ।

रामागानि विधूरगा ह्यनवाब्धीशा यमाग्निस्थिराः ।

अष्टेन्द्रा द्वित्रपाः शराद्रिवसुधाः षण्णागचंद्रा गुणां- ।

काब्जा नागनिर्घोदवोऽभ्रखयमाः शीघ्रश्रवोका द्वयोः ॥ ३१ ॥

वरुणेंद्रयोर्भयोरपि समानाः शीघ्रकर्णांकाः ०, १, ६, १२, २२, ३५, ४८, ६३, ८१, ९७, ११४, १३२, १४८, १६२, १७५, १८६, १९३, १९८, २००

शतयुक्तो मंदकर्णः शीघ्रकर्णांकवर्जितः ।

शीघ्रकर्णो भवेत् तत्स्यादंतरं भूमिखेटयोः ॥ ३२ ॥

अत्रोदाहरणम् । भूमध्यग्रहानयनप्रसंगे साधिताभ्यां वरुणेंद्रयोः शीघ्र-
केंद्राभ्यां रा. ६।२६।३८, रा. १।२९।३ उपर्युक्तायाः पंक्तेस्तयोः शीघ्रांकाः
१८८, ४७ लभ्यन्ते ।

वरुणस्य मध्यमो मंदकर्णः १९१९ शतयुक्तः २०१९ निजेन शीघ्र-
कर्णाकेन १८८ रहितः सन् जातो वरुणशीघ्रकर्णः १८३१ ।

इंद्रस्य मध्यममंदकर्णः ३००७ शतान्वितः ३१०७ स्वेन शीघ्रकर्णाकेन
४७ रहितो जात इन्द्रशीघ्रकर्णः ३०६० ।

शून्यमिति । शतयुक्तो-इति । एतत्सर्वसुक्तं पूर्वमस्माभिः । अथेदानीं
भूमध्यशरगणितमाहुः—

भूमध्यशरगणितम् ।

ग्रहमंदश्रुतिक्षुण्णः सूर्यमध्यशिलीमुखः ।

संभक्तः शीघ्रकर्णेन भवेत् भूमध्यगोचरः ॥ ३३ ॥

उदाहरणम् । वरुणस्य रविमध्यशरः उत्तरः क. २६।१८ वरुणस्य
मध्यममंदकर्णेन १९१९ गुणितः शीघ्रकर्णेन १८३१ भक्तो जातो भूमध्ये
दृश्यः उत्तरः क. २७।३६ ।

इंद्रस्य रविमध्यः शरो दक्षिणः क. ९२।३० मध्यममंदकर्णेन ३००७ गुणितः
शीघ्रकर्णेन ३०६० भक्तः सन् जातो भूमध्ये दृश्यो दक्षिणः क. ९०।५४ ।

ग्रहमंदेति । स्पष्टमेव सर्वम् । अथेदानीं भूमध्यस्पष्टा दिनगतिर्यथा—

भूमध्यदृश्या दिनगतिः ।

स्वनवाशान्वितं शीघ्रांकांतरं दलितं गतेः ।

फलं स्यात् क्रमशः स्वर्णं वृद्धिहान्योश्चलांकयोः ॥ ३४ ॥

ग्रहमध्यगतिर्देनी फलेन स्फुटिता भुवि ।

दृश्या स्यादृणवाहुल्ये ज्ञेया वक्रगतिस्तदा ॥ ३५ ॥

उदाहरणम् । प्राक् वरुणस्य शीघ्रफलानयनप्रसंगे तस्य शीघ्रकेंद्रं कृतै-
षड्भाल्पंरा. ५।३।२२ प्रमितमासीत् । इदं लवीकृत्य दशभक्तं चेत् अं. १५।३।२०
लभ्यते । अस्य स्थानं पंचदशषोडशयोः स्थानयोर्मध्ये वर्तते । एतत्स्थानीयौ
शीघ्रफलांकौ ११, ६ स्तः । एतयोरंतरं ५ । इदं क्षयिष्णु अत एव ऋणं ।

वरुणशीघ्रांकांतरं ५ स्वनवमांशयुतं ५।३३ दलितं क. २।४६ शीघ्रां-
कांतरस्य क्षीयमाणतया इदं ऋणं । अनेन वरुणमध्यमगतिः क. ०।४२
संस्कृता जाता भूमध्ये दृश्या ऋणं क. २।४ ऋणत्वादियं वक्रा ।

एवं हि इंद्रस्य शीघ्रांकांतरं वर्धमानं २ निजनवमांशयुतं २।१३ दलितं
क. १।६ जातं गतिफलं धनं । अनेन इंद्रस्य मध्यमा दिनगतिः क. ०।२१
संस्कृता जाता भूमध्ये भूपृष्ठे वा गोचरा ऋजुः क. १।२७.

स्वमर्चाशान्वितेति । वरुणदैनिकगतिः ४२ विकलाः । नाम ७ कलाः । रविगतिः ५९ क. । तयोः ५९-७ अंतरमेव ५८.३ शीघ्रकेंद्रं भवति । आचार्यैः शीघ्रकां भागदशकांतरेण निर्दिष्टाः संति । तेन भागदशकांतराक्रमणाय शीघ्रकेंद्रस्य कियंतो दिवसा इत्येतदर्थेऽनुपातो यथा । ५८ कलात्मकशीघ्रकेंद्रं एकदिने भवति भागदशक (= ६०० कलाः) तुल्यशीघ्रकेंद्रं कियद्दिनैर्भवेदिति । लब्धं $\frac{६००}{५८}$ दिनानि । अथेदानीं द्वितीयं त्रैशशिकं यथा । लब्धदिनेषु असुरूपचलांकांतरं (= ६५) तदा एकस्मिन्दिने कियदिति । लब्धं $\frac{६५}{५८} \times ५८ = ६५$ असुरूपचलांकांतरं $\frac{६५}{५८} \times ६५ = \frac{६५ \times ६५}{५८}$ कलादिकं चलांकांतरं लब्धम् । तस्मात्

$$\frac{६५ \times ५८}{१००} = \frac{६५}{१०० \div ५८} = \frac{६५}{१.७२४} = \frac{६५}{१.८} \text{ स्वल्पांतरात्}$$

अत्र भाजकस्य १.८ अपूर्णस्वरूपत्वात्तस्य पूर्णिकरणाय तस्यैव नवांशस्तस्मिन् योजितः । तद्यथा । १.८ + नवांशः (= .२) = २ स्वल्पांतरात् २ अयं पूर्णस्वरूपी भाजको लब्धः । भाजकस्य च्छेदस्यवा पूर्णस्वरूपापादनाय यत्कृतं तदेव अंशस्यापि करणीयमेव । अतः स्वनवांशयोजनमंशस्यापि कुतम् । तत्कृत्वा यल्लब्धं तद्भाजकेन नाम द्वाभ्यां भक्तं सत् दलितं भवति । स्वल्पांतरेणैन्द्रस्यापि शीघ्रस्पष्टगतिर्वरुणगतिसाधनवदेवोक्तेति । शेषं सर्वं स्पष्टम् । अथेदानीं विंशगणितमाहुः—

विंशगणितम् ।

खरपक्षनगा ७२०० स्वस्वशीघ्रकर्णेन भाजिताः ।

भवन्ति विंशविकला भूहृदया वरुणेंद्रयोः ॥ ३६ ॥

उदाहरणम् । वि. ७२०० वरुणेंद्रयोः शीघ्रकर्णाभ्यां १८३१, ३०६० पृथक् भक्त्वा लब्धे विंशमाने वरुणस्य वि. ४, इंद्रस्य वि. २.३

वरुणेंद्रयोः परमं लंबनं तयोर्विंशस्याष्टमांशप्रमितं तिष्ठति । अतः प्रकृतोदाहरणे वरुणस्य परमं लंबनं विकलार्थं इंद्रस्य तु विकलायाः त्रयोदशमांशा भवन्ति ।

खरपक्षनगा इति । स्पष्टार्थमुपपत्तिरपि सरला पूर्वमेवोक्ता चेति । अथेदानीं हालेधूमकेतुविषयकं किंचिदाहुः—

हलिनामको धूमकेतुः ।

एक एव महान् केतुर्ग्रहवत्परितो रवेः ।

प्रणिवीते दीर्घवृत्ते विलोमं हि सदा भ्रमन् ॥ १ ॥

एक एवेति । केतुर्धूमकेतुरिति । अयमेक एव महान्धूमकेतुर्ग्रहवत्प्रविं परितो दीर्घवृत्तलक्षायां भ्रमति । परमत्रायं विशेषः । सर्वे ग्रहा अनुलोमं गच्छन्ति ।

पश्चिमतः पूर्वस्यां दिशि लुठन्ति परमयं केतुर्विलोमं नाम पूर्वतः पश्चिमादिशि लुठन्ति । ग्रहा यथा निरन्तरं भ्रमन्ति तथैवायं केतुः सदैव रविं परितो भ्रमतीत्यर्थः । अथेदानीं तस्य भगणकालमाहुः--

चक्रैश्वरुर्भी ४ रुद्राहै ११ दृश्यते स पुनः पुनः ।

इत्युपज्ञातवानादौ हलिनामांग्लपण्डितः ॥ २ ॥

चक्रैरिति । चक्रमेकमेकोनविंशतिवर्षमितमतश्चतुर्भिश्चकैर्नामार्थात्पद्-
सप्तातिवर्षैकादशदिवससाहितैरित्यर्थोऽथवा २७८६५.७४ दिनेषु भगणमे-
कमयं धूमकेतुः पूरयतीत्यादौ हलि (Halley) नामांग्लपण्डित उप-
ज्ञातवान् एतद्धूमकेतुमधिकृत्यानेकप्राचीनोल्लेखैर्गणितेन ज्ञातवानिति । अथेदानीं
हलिपण्डितकृतं भविष्यं तत्पूरणं हलिसंज्ञाहेतुं चाहुः--

दृष्टोऽसौ खाष्ट्रभूपाब्दे १६८० यथोक्तं हलिना पुरा ।

अतः स केतुस्तस्यैव नाम्ना विद्वद्भिरिति ॥ ३ ॥

दृष्टोऽसाविति । हलिपण्डितेनैतद्धूमकेतोरगमनाविषये पुरा नाम गणित-
बलाश्रयेण प्रागेव यथा उक्तं यथा भविष्यं प्रवर्तितं तत्प्रकारकमेव तस्य शक
१६८० वर्षे तस्य दर्शनमभूदतः स केतुस्तस्यैव हलिपण्डितस्य नाम्ना समाहृतः ।
अथेदानीं तस्य नीचं पातं चाहुः--

गुणनागकरां २८३ शेषु तस्य नीचं प्रतिष्ठितम् ।

त्र्यंशोनशररामे ३४।४० षु पातस्तस्य प्रतिष्ठितः ॥ ४ ॥

गुणनागेति । प्रस्तुतधूमकेतोर्नीचस्य २८३ भागमितो भोगः । सूक्ष्मभो-
गस्तु २८२।५८।३८ भागादिको भवति । आचार्यैस्तस्य पातभोग ३४।४० भागा-
त्मकः प्रोक्तः किंतु स ३३ भागाः ३७ कला अस्तीति ज्ञायते । अथेदानीं तस्य
कक्षाविक्षेपं द्युगतिं चाहुः--

विक्षेपस्तस्य कक्षाया अष्टादश १८ लवोन्मितः ।

त्र्यंशोनाद्रिसमुद्राश्च ४६।४० विकला द्युगतिः सदा ॥ ५ ॥

विक्षेपेति । क्रांतिवृत्तादष्टादशभिर्भागैस्तत्कक्षा तिर्यक्स्थिता । तस्य
परमशरः १८ भागमितो भवतीत्यर्थः । सूक्ष्मस्तु १७।४५।५ भागादिकः परमशरो
भवतीति बोध्यम् । तस्य दिनगतिर्मध्यमा ४६।४० विकला भवति । अथेदानीं
तत्कक्षायाः परमदीर्घपरमलघुमंदकर्णावाहुः--

रवेः सकाशात्तन्नीचं चोणषष्टि ५९ मितेऽतरे ।

उच्चं तु भूगुणप्राणराम ३५३१ तुल्येऽतरे स्थितम् ॥ ६ ॥

रवेरिति । तस्य परमलघुमंदकर्णः ५९ मितः । परमदीर्घमंदकर्णः ३५६ मितः । एतन्मानं रविकर्णे १०० साति ज्ञेयम् । एतन्मंदकर्णयोर्विलोकनेन तत्क्षयायाः केंद्रच्युतिरतीव महतीति प्रतीतिर्भवति । तद्यथा । लघुकर्णः ५९ परमकर्णः ३५३१ तयोः मंयोगः ३५९० मध्यममंदकर्णद्विगुणः । अतो मध्यममंदकर्णः = १७९५ । दीर्घवर्तुले केंद्राक्षाभ्यवधिकमंतरं मध्यममंदकर्णेन भक्तं फलं केंद्रच्युतिप्रमाणं भवति । तथा च

केंद्राक्षाभ्यवधिकमंतरं } = मध्यममंदकर्णः - नाभितोष्यासाध्यांतरं
कक्षायाः केंद्रच्युतिर्भवति } = १७९५ - ५९
सा च प्रस्तुतकक्षायां = १७३६ मिता अत एव महत्तमेति स्फुटम्
अथेदानीं तस्य सुलभदर्शनाय स्थानमाहुः—

अतो नीचसमीपे हि शक्यते वीक्षितुं जनैः ।

भूसंनिधौ स्थिते तस्मिन् तस्य दैर्घ्यं महत्तमम् ॥ ७ ॥

अतो नीचमिति । नीचसंनिधिमतस्तस्य भूगोलसामीप्याज्जनेर्वीक्षितुं शक्यते । भूसंनिधौ स्थिते तस्मिन् तस्य पुच्छस्य दैर्घ्यं महत्तमं भवति । अथेदानीं स्वानुभूतिमाहुः—

शके दंताष्ट्रभू १८३२ तुल्ये चैत्रे मासि सिते दले ।

एकादश्यां बुधे वारे स्वनीचं प्राप्तवानसौ ॥ ८ ॥

शके इति । १८३२ शकवर्षे चैत्रशुक्लैकादश्यां बुधवासरेऽयं भूमकेतुः स्वनीचं प्राप्तवान् । सूर्यकर्णं १०० मितं प्रकल्प्य तत्प्रमाणेन सूर्यात् ५९ तुल्यां तरे स्थित इति । अथेदानीं तस्य भूसंनिधानं तदैर्घ्यं चाहुः—

नीचमुलंध्य मासेन स्पृशन् भूमिमिव स्थितः ।

तदातिविरलो दीर्घो दृष्टः शतलबाधिकः ॥ ९ ॥

नीचमिति । तदन्तरमेकेन मासेन नीचमुलंध्य स्वकक्षामार्गमनेन भूमिं स्पृशच्चिव स्थितो भूमिसंनिधावागत इत्यर्थः । तदा तस्य लंगूलं शतलबाधिकमत एव दीर्घमासीदिति । अथेदानीं स्वकृतवेधस्थलं वेधकालं चाहुः—

परेऽहनि तु सायाह्ने षोडशांशेषु प्राग्रवेः ।

कारवारेऽब्धितीरस्थे मया दृष्टो लसत्तनुः ॥ १० ॥

परेऽहनीति । बुधवासरे चैत्रसितैकादश्यां स नीचं प्राप्तवान् । तस्मिन्दिनेऽयं न दृष्टः । किंतु परेऽहनि नाम गुरुवासरे सायाह्ने स्वनीचमुलंध्य प्रबंढवेगेन यदा पुरत आगतस्तदा सूर्यस्य प्राग्दिशि षोडशांशेषु मया ग्रंथकर्त्रा स लसत्तनुर्दृष्टः । कुत्रेत्याह । अब्धितीरस्थे कारवारग्रामे इति । तत्राह—

चरणा तत्र शालापरीक्षका (Deputy) आसन् इदानीं वृद्धा मम गृहमलं-
कुर्वन्ति । अथेदानीं तस्य पुनरागमनकालमाहुः—

अग्रेऽष्टर्षाकभू १९०८ तुल्ये शके दृश्यो भविष्यति ।

मार्गे गुरुशनीद्राणां कर्षणात् द्वित्रमासकैः ॥ ११ ॥

प्रागग्रे प्राप्स्यते नीचं तत्कालगणितं तदा ।

करिष्यन्त्येव सोल्लासं ज्योतिःशास्त्रविशारदाः ॥ १२ ॥

अग्रे इति । अग्रे १८३२ + ७६ = १९०८ शकवर्षे दृश्यो भविष्यति स
एव धूमकेतुः । आगमनमार्गे गुरादिप्रबलग्रहाणां कर्षणाच्चिरद्वः सन् गणितल-
ब्धकालात् द्वित्रमासैः प्राग्वा अग्रे वा स्वनीचं प्राप्नुयात् । यतो गुरोर्महदाक-
र्षणं भवति । भूगोलसमीपे आगतश्चेत्सोऽपि स्वसामर्थ्यं दर्शयति । तस्य
स्वनीचबिंद्वारोहणकालस्य गणितं तत्कालीनज्योतिःशास्त्रविशारदाः तदा
सोल्लासं करिष्यन्त्येवात्र न संशय इति । अथेदानीं ग्रंथरचनाकालमाहुः—

ग्रन्थरचना ।

गार्ग्येण वेंकटेशेन रामकृष्णस्य सूनुना ।

गजामिधृति १८३८ शाकाब्दे गणितं वरुणेंद्रयोः ॥ १ ॥

केतकीपरिशिष्टाख्यं रचितं पुण्यपत्तने ।

सर्वभूतमयोऽनेन प्रीयतां परमेश्वरः ॥ २ ॥

गार्ग्येणेति । पद्यद्वयमपि स्पष्टार्थं । केतक्यामनुक्तानां वरुणेंद्र-हलीग्रहा-
णां गणितमास्मिन्नुक्त्वा केतक्यां संपूर्णत्वमुद्भावितामित्यर्थः ।

अस्मापितृव्यश्रीबलवन्तबापुशास्त्रोकेतकराख्यसुप्रसिद्धगायकवर्याणां स्व-
ज्योतिःशास्त्राध्ययनकालिकटिप्पणीपुस्तकस्याप्यतीव साहाय्यं जातं ममेत्यलम् ।

श्रीदत्तराजेन हि-तातपाद-प्रीत्यै कृतेऽस्मिन्परिशिष्टभाष्ये ॥

पाशीन्द्रयोर्वै हलिधूमकेतोः स्थानाधिकारः परिपूर्तिमागात् ॥

॥ इति श्रीवेंकटेशसुतदत्तराजविरचिते ग्रहगणितवासनाभाष्ये ॥

॥ केतकीपरिमले परिशिष्टाधिकारः ॥

॥ श्रीरामदूतः प्रसीदतु ॥

उपकरणं वा केंद्रं वा अंशदशकानि		मेषादि तुलादि	तुलादिषड्मे धनं रविमंदफलं	सर्वदा धनं गविदिनगतिः	तुलादिषड्मे धनं चंद्रच्युतिफलं	इय स्वणता मेषादिषड्मे चंद्रतिथिफलं	तुलादिषड्मे धनं चंद्रमंदफलं	समपदे धनं चंद्रपरिणतिः	समपदे धनं चंद्र उदयान्तरं	चंद्रगतिच्युतिफलं	चंद्रगतितिथिफलं	चंद्रगतिमंदफलं	चंद्रशः मेषादिषड्मे उत्तरः
०	३६	०	५७.१	०	+	०	०	०	०	-१५	+१५	-१०	०
१	३५	२०	५७.२	१३	१२	६१	२	२	१५	१२	७८	५५	५५
२	३४	३९	५७.३	२५	२२	१२१	५	३	१५	१	७५	१०५	१०५
३	३३	५७	५७.४	३६	३०	१७८	९	५	१५	+	५	६७	१५५
४	३२	७३	५७.५	४७	३५	२३१	७	५	११	-	१	५९	१९८
५	३१	८७	५७.६	५६	३५	२७७	७	५	९	९	५९	२३७	२३७
६	३०	९९	५८.१	६५	२९	३१६	९	५	९	१०	३८	२६७	२६७
७	२९	१०८	५८.२	६९	२१	३५७	५	५	५	१२	२५	२९०	२९०
८	२८	११३	५८.७	७३	+१०	३६७	२	२	-	१	१५	-११	३०५
९	२७	११५	५९.१	७५	-	३७८	०	०	+	१	१५	+	३०९
१०	२६	११५	५९.४	७३	१५	३७६	२	२	५	१२	१९	३०५	३०५
११	२५	१०९	५९.७	७०	२५	३६३	५	५	७	९	३५	२९०	२९०
१२	२४	१०१	६०.१	६५	३३	३३९	६	५	९	-	५	५९	२६७
१३	२३	८९	६०.४	५७	३६	३०३	७	५	११	+	१	६३	२३७
१४	२२	७५	६०.७	५८	३६	२५६	७	५	१३	६	७५	१९८	१९८
१५	२१	५९	६०.९	३८	३२	२०१	९	५	१५	१०	८३	१५५	१५५
१६	२०	५०	६१.०	२६	२५	१३८	५	३	१६	१५	८९	१०५	१०५
१७	१९	२०	६१.१	१३	१३	७०	२	२	१६	१५	९२	५५	५५
१८	१८	०	६१.१	०	-	०	०	०	+१६	+१५	+१२	०	०

2

[illegible]

उप- करणं वा केन्द्रं वा अंश- वृश- कानि मेषादि तुलादि	कृत्तिका धनः	॥	॥	॥	॥	॥	रविः मेषादिषड्मे उत्तरा.	चन्द्रपरमक्रान्तिर्निजा.	चन्द्रकक्षागोलसंधिः मेषादौ धनं	अथ भुजांशाः	लघुज्याः मेषादिषड्मे धनः	बृहज्याः मेषादिषड्मे धनं
० ३६	० ०	०	०	०	०	०	०	२८६	०	०	०००	००००
१ ३५	१ १	१	१	१	१	१	२३८	२८५	१७	५	००९	००८७
१ ३४	३ २	२	५	२	६	२	२६९	२८३	३३	१०	०१७	०१७४
३ ३३	८ ४	११	५	१२	६८९	२८०	२९१	२८०	५९	१५	०२६	०२५९
४ ३२	१६ ७	२०	१०	२१	८८९	२७६	६५	२७६	६५	२०	०३४	०३४२
५ ३१	२२ ११	३०	१५	३३	१०६५	२७०	७९	२५५	७९	२५	०४२	०४२३
६ ३०	३२ १५	४३	२२	४६	१२१०	२६४	९१	३०	९१	३०	०५०	०५००
७ २९	४३ २०	५८	३०	६१	१३१५	२५६	१०२	३५	१०२	३५	०५७	०५७४
८ २८	५६ २६	७३	३९	७८	१३८५	२४८	१११	४०	१११	४०	०६४	०६४३
९ २७	७० ३२	९०	४९	९५	१४०७	२४०	११७	५५	११७	५५	०७१	०७०७
१० २६	८५ ३८	१०८	५९	११२	१३८५	२३१	१२०	५०	१२०	५०	०७७	०७६६
११ २५	१०१ ४५	१२५	७१	१३०	१३१५	२२२	११९	५५	११९	५५	०८२	०८१९
१२ २४	११८ ५२	१४२	८३	१४६	१२१०	२१३	११४	६०	११४	६०	०८७	०८६६
१३ २३	१३५ ५८	१५८	९५	१६१	१०६५	२०५	१०५	६५	१०५	६५	०९१	०९०६
१४ २२	१५३ ६४	१७२	१०८	१६४	८८९	१९८	९१	७०	९१	७०	०९४	०९४०
१५ २१	१६९ ७०	१८३	१२०	१८५	६८९	१९२	७३	७५	७३	७५	०९७	०९६६
१६ २०	१८४ ७४	१९२	२३२	१९६	४६९	१८७	५१	८०	५१	८०	०९८	०९८५
१७ १९	१९५ ७७	१९८	१९१	१९८	२३८	१८४	२६	८५	२६	८५	०९९	०९९६
१८ १८	२०० ७८	२००	१९४	२००	०	१८३	०	९०	१००	१००	१०००	१००००

कोष्टकः ५ ग्रामसंस्था । सर्वेऽक्षांशा उत्तराः । स्वयंशोनानि
रेखांतरपलानि रेखांतरयोजनानि भवन्ति ।

नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा	नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा
	प.	अं. क.	अं. व्यं.		प.	अं. क.	अं. व्यं.
अक्कलकोट	+ ५	१७ ३३	३ ४८	कानपुर	+ ४६	२६ २८	५ ५८
अजमीर	- ११	२६ २८	५ ५८	काबूल	- ६६	३४ २७	८ ३
अदवानी	+ १६	१५ ३७	३ २२	कालीकोट	+ १	११ १४	२ २५
अमदाबाद	- ३२	२३ २	५ ५	काशी	+ ७२	२५ २०	५ ४०
अमृतसर	- ९	३१ ३७	७ २३	कांची	+ ५	९ ५६	२ ६
अयोध्या	+ ६४	२६ ४८	६ ४	कांडी	+ ५१	७ २०	१ ३३
अर्काट	+ ३८	१२ ५८	२ ४६	किन्नूर	- ९	१५ ३५	३ २१
अल्लीगड	+ २९	२७ ५३	६ २१	कुमारी	+ १८	८ ६	१ ४१
अल्लीबाग	- २९	१८ ३८	४ ३	कुरुदवाड	- ११	१६ ४१	३ ३६
अवरंगाबाद	- ४	१९ ५२	४ २०	कुमकोणं	+ ३८	१८ ५७	२ २०
अहमदनगर	- १०	१९ ८	४ १०	कोईमत्तूर	+ १८	१० ४८	२ २०
आया	+ २२	२७ १०	६ १०	कोतवाड	- २४	१७ ५	३ ४१
इचलकरंजी	- १३	१६ ३९	३ ३५	कोण्णळ	+ ५	१५ २०	३ १८
इंदापूर	- ७	१८ ७	३ ५६	कोल्हापूर	- १५	१६ ४३	३ ३६
इंदूर	०	२२ ४१	५ १	गदवाल	+ २२	१६ १४	३ २९
उज्जयिनी	०	२३ ९	५ ७	गया	+ ९१	२४ ४६	५ ३२
उटकामंड	+ १०	११ २७	२ २७	गंदूर	+ ५०	१६ १५	३ २९
उडिपी	- ९	१३ २०	२ ५०	गाझीपूर	+ ७८	२५ ३५	५ ४५
उदेपूर	- २०	२४ ३७	५ ३०	ग्वाल्हेर	+ २४	२६ १२	५ ५४
उमरावती	+ २०	२० ५५	४ ३५	ग्रीनीच	- ७५७	५१ २९	१५ ४
एलिचपूर	+ १७	२१ १६	४ ४०	गोकर्ण	- १४	१४ ३२	३ ७
कटक	+ १०२	२० २८	४ २९	गोकाक	- ८	१६ १०	३ २९
कडपी	+ ३५	१४ २८	३ ६	गोवे	- १९	१५ २७	३ १९
कन्नूळ	+ २४	१५ ४९	३ २४	गोरखपूर	+ ७७	२६ ४४	६ ३
कन्हाड	- १६	१७ १७	३ ४४	चितलदुर्ग	+ ८	१४ १३	३ ३
कलकत्ता	+ १२८	२२ ३६	४ ४९	चिपळूण	- २२	१७ ३१	३ ४७
कलबुर्गा	+ ११	१७ २०	३ ४५	जगन्नाथ	+ १०१	१९ ४६	४ १९
कल्याण	- २५	१९ १३	४ ११	जत	- ४	१७ ३	३ ३९
कागल	- १४	१६ ३४	३ ३४	जजिरा	- २७	१८ १५	३ ५७
काठमांडू	+ ९५	२७ ४३	६ १८	जबलपूर	+ ४	२३ ९	५ ७

नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा	नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा
	प.	अं. क.	अं. व्यं.		प.	अं. क.	अं. व्यं.
जंघू (नगर)	- ७	३२ ४४	७ ४३	पंढरपुर	- ४	१७ ३९	३ ४९
जमसिडी	- ४	१६ ३०	३ ३३	परशुराम	- २२	१७ ३३	३ ४८
जयपुर	+ १	२६ ५६	६ ६	प्रयाग	+ ६१	२५ २५	५ ४१
जब्हार	- २४	१९ ५७	४ २१	पाटणा	+ ९५	२५ ३३	५ ४४
जुनागढ	- ५३	११ २९	४ ४३	पारसि	- ७३४	४८ ५०	१३ ४३
जुन्नर	- १८	१९ १६	४ १२	पडुकोट	+ ३२	१० २०	२ ११
जोधपुर	- ३२	२६ २०	५ ५६	पुणे	- १९	१८ २९	४ ०
सांशी	+ २९	२५ ३७	५ ४५	पुरणीया	+ ११८	२५ ४६	५ ४८
टोके	- ७	१९ ४०	४ १८	पेण	- २७	१८ ४३	४ ४
ठाणे	- २८	१९ १३	४ ११	पैठण	- ४	१९ ३१	४ १५
डाका	+ १४७	२३ ४५	५ १७	फरकाबाद	+ ४९	२७ २३	६ १३
तंजावर	+ ३४	१० ४५	२ १७	बडोदे	- २५	२२ १६	४ ५५
ताडपत्री	+ २४	१४ ५६	३ १२	बरदान	+ ६२	२३ १३	५ ९
तासगांव	- ११	१७ २	३ ४०	बछारी	+ १३	१५ ९	३ १५
त्रिचनापल्ली	+ ३१	१० ५४	२ १९	बन्हाणपुर	+ ७	२१ १८	४ ४१
त्रिपति	+ २९	१३ ०	२ ४६	बागलकोट	०	१६ १२	३ २९
त्रिवेन्द्रम्	+ १२	८ ३०	१ ४७	बारशी	+ १	१८ १३	३ ५७
दिल्ली	+ १४	२८ ३७	६ ३२	बिकानेर	- २४	२८ १	६ २३
द्वारका	- ७.	२२ १५	४ ५५	बडि	+ १	१८ ५८	४ ७
दौलताबाद	- ५	१९ ५७	४ २१	बंदी	- १	२५ २६	५ ४२
धार	- ५	२२ ३६	५ ०	बैंगलूर	+ १९	१२ ५८	२ ४६
धारवाड	- ७	१५ २६	३ १९	बेदर	+ १८	१७ ५५	३ ५३
धुळे	- १०	२० ५३	४ ३५	बेळगांव	- १२	१५ ५०	३ २४
घोलपुर	+ २२	२६ ४०	६ २	भडोच	- २७	२१ ४१	४ ४६
नंदुरबाद	- १४	२१ २१	४ ४१	भरसपुर	+ १५	२७ २०	६ १२
नागपुर	+ ३३	२१ ८	४ ३९	भागलपुर	+ ११३	२५ १३	५ ३९
नाशिक	- २०	२० ०	४ २२	भोपाळ	+ १६	२३ १४	५ ९
निपाणी	- ११	१६ ४२	३ ३२	भोर	- १८	१८ ७	३ ५६
पतिआला	+ ७	३० १७	७ ०	मंगळूर	- ९	१२ ५२	२ ४५
पनवेल	- २६	१८ ५९	४ ७	मंगळवेढे	- ३	१७ ३	३ ४७

कोष्टक: ५ ग्रामसंस्था ।

७

नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा	नगरम्	रेखांतरं	अक्षः	पलभा
	प.	अं. क.	अं. व्यं.		प.	अं. क.	अं. व्यं.
मच्छलीपट्टण	+ ५५	१६ १२	३ २९	विजयदुर्ग	- २३	१६ ३३	३ ३४
मथुरा	+ ०	२७ २८	६ १४	विजापूर	०	१६ ४८	३ ३७
मदुरा	+ २५	१ ५३	२ ५	वारंगुळ	+ १०	१८ ०	३ ५४
मद्रास	+ ४५	१३ ४	० ४७	वेंगुरले	- २१	१५ २२	३ ४४
महाड	- २३	१८ ३	३ ५४	शृंगेरी	- ४	१३ २७	२ ५२
म्हैसूर	+ ९	१२ १८	२ ३७	शंकेश्वर	- १२	१६ १६	३ ३०
मांडवी	- ६३	२२ ५४	५ ४	श्रीनगर	- ८	३४ ६	७ ५४
मालेगांव	- १३	२० ३१	४ ३०	श्रीरंगपट्टण	+ ९	१२ ३४	२ ३८
मिरज	- १०	१६ ४९	३ ३७	श्रीवर्धन	- २७	१८ २	३ ५४
मुद्गल	+ ८	१६ १	३ ७	संगमनेर	- १३	१९ ३४	४ १६
मुधोळ	- ४	१६ २०	३ ३१	सागर	- ३०	१३ ५१	५ ३८
मुंबई	- २९	१८ ५७	४ ७	सांगली	- १२	१६ ५२	३ ३८
मुलतान	- ४३	३० १३	६ ५९	सातारा	- १७	१७ ४१	३ ५०
मोंगीर	+ ११८	२५ २२	५ ४१	सावनूर	- ३	१४ ५८	३ १३
यवनपूर	- ४५७	३१ १२	७ १५	सांवतवाडी	- १९	१५ ५४	३ २५
रत्नागिरी	- ४	१७ ०	३ ४०	सिंहपूर	+ २८३	१ २०	० १७
राजकोट	- ४८	२२ १६	४ ५५	सिहोर	+ १०	२३ १६	५ ९
राजमहेंद्री	+ ६१	१७ ०	३ ४०	सुरत	- ३२	२१ १०	४ ३९
राजापूर	- २२	१६ ३९	३ ३५	सुरपूर	+ ११	१६ ३१	३ ३३
रामदुर्ग	- ३	१५ ५७	३ २६	सेलम	+ २६	११ ४०	२ २९
रामेश्वर	+ ३५	१ १५	१ ५७	सोलापूर	+ १	१७ ३९	३ ४९
रायचूर	+ १७	१६ १७	३ ३०	हंपी	+ ८	१५ २०	३ १७
रेवा	+ ५६	२४ ३२	५ २९	हरदा	- १३	२२ १८	४ ५५
लखनौ	+ ५२	२६ ५१	६ ४	हरिद्वार	+ २४	२९ ५५	६ ५४
लक्ष्मेश्वर	- २	१५ ७	३ १४	हरिहर	+ २	१४ ३०	३ ७
लाहौर	- ५	३१ ३३	७ २२	हुबबळळी	- ६	१५ १	३ १७
वसई	- ३०	१९ २०	४ १३	हैदराबाद नि.	+ २८	१७ १८	३ ४४
वाई	- १८	१७ ५५	३ ५३	हैदराबाद सिं	- ७४	२५ २४	५ ४१
विंजूर	- १३	२० ८	४ २४	होसपेट	+ ७	१५ ००	३ १५

इति केतव्यां कोष्टकाः ।

